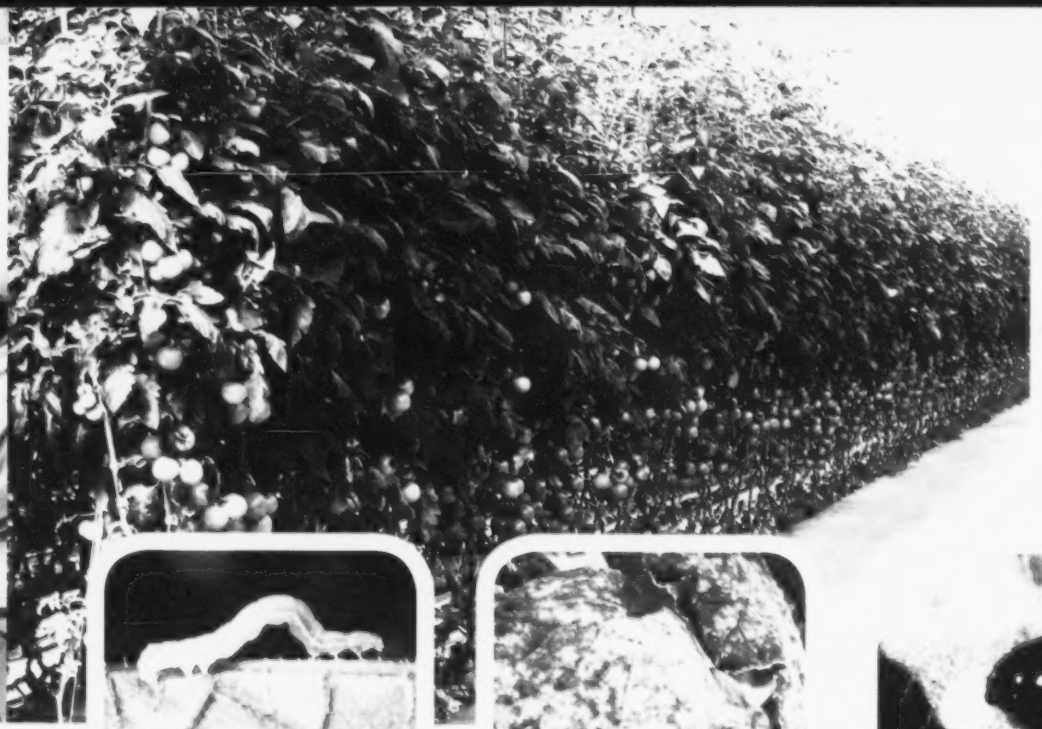
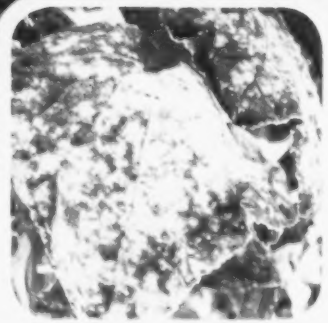
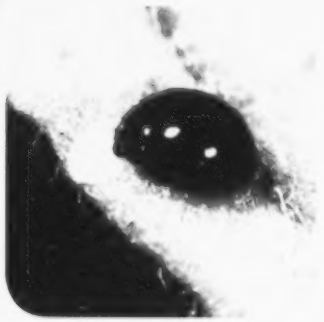






GUIDE DE PROTECTION DES LÉGUMES DE SERRE

2010–2011

Publication 835F

Ministère de l'Agriculture, de
l'Alimentation et des Affaires rurales

Ontario

Jeter les éditions périmées de la présente publication. Chaque année, le sous-comité concerné du Comité de la recherche et des services en matière de lutte contre les ennemis des cultures de l'Ontario revoit les pesticides énumérés dans cette publication. À la connaissance du Comité, au moment de l'impression, tous ces pesticides avaient été :

- homologués par le gouvernement fédéral;
- classés par le ministère de l'Environnement de l'Ontario (MEO).

L'information fournie dans cette publication est d'ordre général seulement. En publiant ces recommandations, le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO) n'offre aucune garantie et n'assume aucune responsabilité en cas de pertes de produits végétaux ou animaux, d'inconvénients pour la santé, de préjudices causés au milieu naturel ou aux personnes par suite de l'utilisation d'un pesticide mentionné dans cette publication.

Un certain nombre de marques sont mentionnées dans la publication pour en faciliter la consultation; cela ne veut pas dire que le ministère cautionne ces produits ni que des produits similaires vendus sous d'autres marques sont inefficaces.

Étiquette du pesticide

Se référer aux renseignements figurant sur l'étiquette d'un produit avant de l'utiliser. Il faut se référer à l'étiquette du produit pour savoir comment l'utiliser en toute sécurité, et connaître notamment les dangers qu'il comporte, les restrictions d'utilisation, sa compatibilité avec d'autres substances et ses effets selon les conditions du milieu.

Le mode d'emploi indiqué sur l'emballage a force de loi. Utiliser un produit de toute autre façon constitue un délit.

Homologation fédérale des pesticides

L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada homologue les pesticides à la suite d'une évaluation des données scientifiques visant à vérifier la valeur et le bien-fondé de chaque produit; elle veille aussi à ce que les risques pour la santé humaine et le milieu liés à l'utilisation projetée du produit soient acceptables.

1. **Homologation complète**
   L'homologation est généralement accordée pour une période de cinq ans, renouvelable par la suite.

2. **Homologation conditionnelle**
   L'homologation conditionnelle est accordée pour une période limitée et stipulée, sous réserve que le requérant accepte de fournir des données techniques ou scientifiques durant cette période, ou que le pesticide soit utilisé pour une intervention d'urgence en cas d'infestation ou d'infection majeure.

Limites maximales de résidus

L'ARLA a fixé des limites maximales de résidus (LMR) de pesticides. Comme les transformateurs et les détaillants fixent parfois des normes plus sévères, les producteurs doivent se renseigner auprès de leurs clients sur les restrictions ou limitations qu'ils appliquent. On leur conseille de tenir un registre à jour et précis sur l'usage des pesticides dans chacune de leurs cultures.

Étiquette supplémentaire

Chaque utilisateur DOIT obtenir une étiquette supplémentaire et suivre toutes les indications qui s'y trouvent si l'ARLA autorise de nouvelles utilisations d'un pesticide homologué qui ne figurent pas sur l'étiquette initiale. Une étiquette supplémentaire est nécessaire, par exemple, dans chacun des cas suivants :

- **homologation conditionnelle pour une intervention d'urgence,**
- **homologation du produit pour un nouvel usage limité.**

On peut obtenir un exemplaire de l'étiquette supplémentaire auprès du fabricant ou du fournisseur, du regroupement de producteurs qui a parrainé l'homologation d'urgence ou l'usage restreint, du MAAARO ou du Service de renseignements de l'ARLA.

Pour plus d'information sur la situation d'un pesticide à l'égard de son homologation, consulter le site Web de l'ARLA à *www.pmra-arla.gc.ca* ou composer le 1 800 267-6315.

Réglementation des pesticides en Ontario

C'est le MEO qui est chargé de réglementer la vente des pesticides, leur utilisation, leur transport, leur entreposage et leur élimination en Ontario. La province réglemente les pesticides en donnant l'éducation appropriée, et en fixant les exigences concernant la délivrance des licences et permis, conformément à la *Loi sur les pesticides* et le règlement 63/09.

De plus, il faut utiliser tous les produits pesticides conformément à la *Loi sur les pesticides* et au règlement 63/09. Les textes de la loi et de son règlement d'application sont affichés sur le site Web *www.e-laws.gov.on.ca*; on peut aussi en faire la demande auprès de ServiceOntario, Publications, au numéro sans frais 1 800 668-9938, ou au 416 326-5300.

Classification des pesticides

Le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario (OPAC) est chargé de revoir les pesticides et de faire ses recommandations au MEO à l'égard de la classification de chaque produit avant qu'il puisse être vendu ou utilisé en Ontario. Après l'approbation par le MEO, les produits sont affichés sur le site Web du MEO à l'adresse *www.ene.gov.on.ca*.

Permis et accréditation

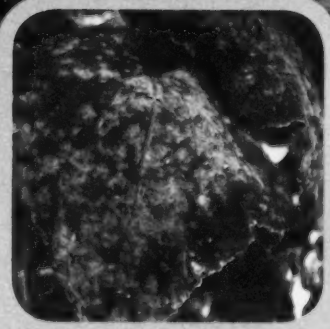
Exigences visant les producteurs et leurs aides

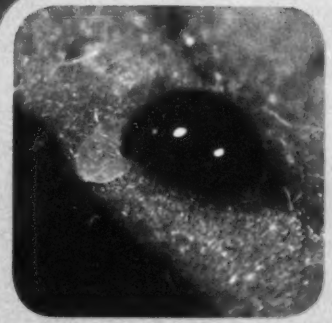
Pour des détails sur la certification des producteurs et la formation de leurs aides, consulter le site Web du Programme ontarien de formation en matière de pesticides à *www.opep.ca* ou composer le 1 800 652-8573.

Exigences visant les entrepreneurs et leurs aides

Pour plus d'information sur la certification des exterminateurs, la délivrance de licences, et la formation des techniciens, consulter le site Web de Formation et accréditation des destructeurs de parasites à *www.ontariopesticide.com/OPTC/default.htm* ou composer le 1 888 620-9999 ou le 519 674-1575.

This publication is also available in English.





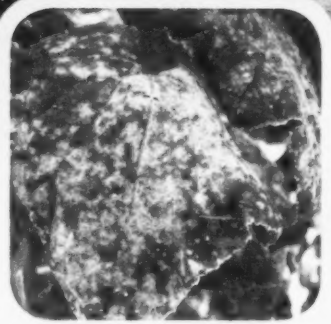
GUIDE DE PROTECTION DES LÉGUMES DE SERRE

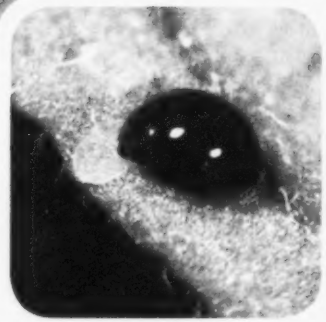
2010–2011

Publication 835F

Ministère de l'Agriculture, de
l'Alimentation et des Affaires rurales

Ontario





GUIDE DE PROTECTION DES LÉGUMES DE SERRE

2010–2011

Publication 835F

Ministère de l'Agriculture, de
l'Alimentation et des Affaires rurales

Ontario

Remerciements

L'information qui figure dans la présente publication a été révisée par les titulaires d'homologation et par le Sous-comité sur les légumes de serre (un sous-comité du Comité ontarien des services en matière de lutte contre les ennemis des cultures).

Vous avez besoin d'information technique ou commerciale?

Communiquez avec le Centre d'information agricole en appelant le
1 877 424-1300
ou en écrivant à ag.info.omafra@ontario.ca.

Cherchez-vous sur l'Internet de l'information sur la serriculture?
Rendez-vous sur le site du MAARO à
www.ontario.ca/cultures.

La présente publication mentionne tous les produits pesticides actuellement homologués pour utilisation sur des cultures légumières de serre. Pour de l'information plus complète sur les stratégies de lutte contre les ennemis des cultures, le cycle biologique des ennemis et les maladies, et pour de l'information liée à la culture des principaux légumes cultivés en serre en Ontario, voir la publication 836F du MAARO, *La culture des légumes de serre en Ontario.* Pour savoir comment commander les publications du Ministère, se reporter à la troisième page de couverture du présent guide. Les éventuels suppléments à cette publication seront affichés sur le site Web du MAARO.

Illustrations sur les pages de couverture

PREMIÈRE DE COUVERTURE : Grosse à gauche : Assortiment de légumes de serre (photo offerte par l'Ontario Greenhouse Vegetables Growers)
Grosse à droite : Culture de tomates de serre
Petite à gauche : Fausse-arpenteuse du chou
Petite au centre : Oïdium (blanc) sur une feuille de concombre
Petite à droite : Coléoptère prédateur se nourrissant d'un aleurode immature

QUATRIÈME DE COUVERTURE : Grosse à gauche : Culture de tomates de serre
Grosse à droite : Assortiment de légumes de serre (photo offerte par l'Ontario Greenhouse Vegetables Growers)
Petite à gauche : Feuilles terminales d'un plant de concombre lourdement infestées par des tétranyques à deux points
Petite au centre : Pourriture grise *(Botrytis)* sur un nœud d'une tige de poivron
Petite à droite : Puceron

Introduction

Produits présentés dans ce guide

Ce guide présente des produits qui ont été homologués pour une utilisation sur des cultures légumières de serre et qui ont été passés en revue par les titulaires d'homologation et par le Sous-comité sur les légumes de serre (un sous-comité du Comité ontarien des services en matière de lutte contre les ennemis des cultures). Les produits sont énumérés en regard de l'ennemi qu'ils combattent et ce, pour chacune des cultures légumières de serre. L'information présentée dans les tableaux provient des étiquettes fournies par les titulaires d'homologation. Elle a pour but de permettre aux producteurs de voir les possibilités qui s'offrent à eux dans la mise en œuvre de leurs programmes de lutte contre les ennemis des cultures. Au moment de choisir un produit, les producteurs devraient tenir compte de plusieurs facteurs, dont la compatibilité du produit avec les insectes utiles, l'innocuité du produit pour l'humain qui le manipule, le délai d'attente avant récolte, le délai de non-retour dans les zones traitées ainsi que la résistance aux maladies.

Stratégies de gestion des résistances

Les pesticides agissent suivant différents modes d'action. C'est le mode d'action du produit qui détermine le classement du produit dans un groupe chimique (ou famille chimique) en particulier. Le fait d'utiliser des pesticides partageant le même mode d'action année après année ou plusieurs fois au cours d'une même saison de croissance peut amener l'ennemi combattu à développer une résistance au groupe chimique auquel ces produits appartiennent. Un organisme nuisible peut développer une résistance à un groupe chimique tout en restant sensible à un autre groupe. Par conséquent, pour réduire le risque d'apparition d'une résistance, il faut recourir aux stratégies suivantes :

- Éviter l'utilisation répétée de produits appartement à un même sous-groupe chimique; voir, à l'annexe D, les groupes de pesticides en fonction de leur mode d'action, tels qu'ils sont établis par l'Insecticide Resistance Action Committee (IRAC) et le Fungicide Resistance Action Committee (FRAC). Dans le cas des insecticides, utiliser en alternance des produits appartenant à des groupes chimiques différents. Utiliser des produits appartenant à un même groupe uniquement le temps de combattre une génération de l'insecte ciblé, et passer à des produits appartenant à un groupe différent pour combattre la génération qui suit.
- Ne recourir aux pesticides qu'au besoin en prenant soin, dans la mesure du possible, de les intégrer à d'autres stratégies de lutte dans le cadre d'un programme de lutte intégrée contre les ennemis des cultures. Par exemple, pour combattre des insectes ou des acariens nuisibles, les principales stratégies doivent comprendre la surveillance des cultures et la lutte biologique. Il y a lieu également d'envisager des méthodes de lutte culturale comme des mesures sanitaires et la pose massive de pièges afin de limiter au minimum le recours aux pesticides et de réduire ainsi les risques d'apparition d'une résistance à un produit. Pour combattre les maladies, les principales stratégies à mettre en œuvre comprennent des mesures sanitaires, le maintien du substrat à un niveau d'humidité et de fertilité optimal et la manipulation des paramètres environnementaux (p. ex. humidité relative et température) afin de réduire au minimum les conditions qui favorisent l'éclosion des maladies. Pour plus de détails sur les insectes et acariens nuisibles ainsi que sur les maladies et stratégies de lutte intégrée à appliquer pour les combattre, se reporter à la publication 836F du MAAARO, *La culture des légumes de serre en Ontario.*

- Quel que soit le produit, ne jamais dépasser le nombre maximal d'applications prévu par année. Ne pas utiliser une dose inférieure à la dose recommandée sur l'étiquette.
- Peu après un traitement, être à l'affût des signes de manifestation d'une résistance en surveillant les populations de l'ennemi combattu.
- Consulter l'étiquette du produit pour en savoir plus sur la gestion des résistances. Pour plus d'information sur les stratégies de gestion des résistances ou sur les méthodes de lutte intégrée applicables à un ennemi en particulier, communiquer avec un spécialiste du MAAARO ou avec un conseiller en lutte intégrée.

Table des matières

Introduction iii

Produits présentés dans ce guide iii

Stratégies de gestion des résistances iii

1. Utilisation des pesticides en Ontario 1

Homologation fédérale des pesticides 1

Réglementation des pesticides en Ontario 1

Classement des pesticides 1

Accréditation et délivrance des licences 2

Exigences visant les producteurs agricoles et leurs aides 2

Exigences visant les exploitants d'entreprise de destruction (exterminateurs) et leurs techniciens 2

Renseignements sur l'application des pesticides 3

Délai de non-retour dans les zones traitées 3

Délai d'attente avant la récolte/cueillette de cultures alimentaires 3

Bandes tampons 3

Protection de l'environnement 4

Protection des sources d'eau 4

Protection des abeilles contre l'intoxication 5

Dérive du brouillard de pulvérisation 5

Élimination des pesticides 6

Contenants de pesticides vides 6

Restes de bouillie 6

Restes de pesticides en entreposage 6

Entreposage des pesticides 7

Déversements de pesticides 7

2. Utilisation sécuritaire des pesticides 9

Santé humaine 9

Dangers liés à l'utilisation des pesticides 9

Mesure du taux de cholinestérase dans le sang 10

Lire et respecter l'information portée par l'étiquette 10

Connaître la signification des symboles et mots-indicateurs de danger 10

Tableau 2–1. Signification des symboles et mots-indicateurs de danger 10

Tableau 2–2. Degré de dangerosité, symbole d'avertissement et mot-indicateur 11

Délai de non-retour dans les zones traitées 11

Premiers soins 11

Précautions générales dans l'utilisation de pesticides 13

Se protéger soi-même quand on utilise des pesticides 13

Vêtements et équipement de protection 13

Travail dans des espaces clos 15
Appareil de protection respiratoire à boîtier filtrant 15
Appareil de protection respiratoire autonome 15
Autres vêtements de protection 15
Conditions de travail 15
Fournisseurs d'équipement de protection 15
Tableau 2–3. Fournisseurs de vêtements et d'équipement de protection en Ontario 16
Entretien des vêtements et de l'équipement de protection 16
Respirateurs 17
Bottes et gants de caoutchouc, de vinyle ou de plastique 17
Lavage des vêtements portés pendant la pulvérisation 17
Hygiène corporelle 18

3. Activité et toxicité des pesticides 19
Tableau 3–1. Toxicité des insecticides et des acaricides 19
Tableau 3–2. Toxicité des fongicides 20
Dommages causés par les pesticides aux cultures légumières 21

4. Tomate 23
Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate 23
Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate 30

5. Concombre 35
Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre 35
Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre 42

6. Poivron 47
Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron 47
Tableau 6–2. Produits homologués contre les maladies du poivron 54

7. Laitue 59
Tableau 7–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue 59
Tableau 7–2. Produits homologués contre les maladies de la laitue 64

8. Aubergine 67
Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine 67
Tableau 8–2. Produits homologués contre les maladies de l'aubergine 70

9. Agents de lutte biologique et compatibilité des pesticides 71
Tableau 9–1. Agents de lutte biologique contre les principaux ennemis des cultures abritées 71
Tableau 9–2. Effets signalés des insecticides et des acaricides homologués sur les agents de lutte biologique 72
Tableau 9–3. Effets signalés des fongicides homologués sur les agents de lutte biologique 74

10. Annexes 75
Annexe A. Personnel du MAAARO spécialisé dans la culture des légumes de serre 75
Annexe B. Services de diagnostic 76
Annexe C. Autres ressources 78
Annexe D. Groupes de pesticides constitués en fonction du site ou du mode d'action 79
Annexe E. Coordonnées des bureaux régionaux du ministère de l'Environnement de l'Ontario 83
Annexe F. Système international d'unités (SI) 84

1. Utilisation des pesticides en Ontario

Avant d'utiliser un pesticide, lire le mode d'emploi sur l'étiquette! S'assurer que l'étiquette n'est pas périmée.
Consulter également le manuel du *Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur.* Noter par écrit tous les détails sur les pulvérisations.

Homologation fédérale des pesticides

Avant qu'un pesticide puisse être vendu ou utilisé en Ontario, il doit avoir été homologué en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* (Canada) et classé en vertu de la *Loi sur les pesticides* (Ontario). L'Agence de réglementation de la lutte antiparasitaire (ARLA) de Santé Canada homologue chaque pesticide qu'un fabricant souhaite mettre sur le marché canadien après en avoir évalué le dossier scientifique et vérifié l'intérêt et la valeur; elle s'assure aussi que les risques pour la santé humaine et l'environnement liés à l'utilisation projetée du produit restent dans les limites acceptables.

L'ARLA soumet les pesticides déjà homologués à des réévaluations pour déterminer s'ils continuent de respecter les normes actuelles visant la protection de la santé humaine et de l'environnement lorsqu'ils sont employés conformément à leur mode d'emploi. Ce genre de réévaluation aboutit à plusieurs résultats possibles :

- le maintien de l'homologation telle quelle;
- la modification des renseignements sur l'étiquette (p. ex., nouvelles exigences en matière de protection individuelle, de délai de non-retour dans les zones traitées et de bandes tampons);
- la modification des limites maximales de résidus (LMR) existantes;
- l'élimination pure et simple ou graduelle de certains usages ou de certaines préparations;
- le retrait de l'homologation.

L'étiquette d'un pesticide est un document qui a valeur de loi. Elle prescrit en effet les conditions dans lesquelles le produit doit être utilisé pour que cette utilisation soit légale. Toute utilisation non prévue sur l'étiquette est interdite. Il est illégal d'utiliser le pesticide selon des méthodes, dans des cultures et contre des organismes non spécifiés sur l'étiquette. Les étiquettes de tous les produits homologués se trouvent sur le site de l'ARLA à www.pmra-arla.gc.ca (cliquer sur Recherche d'étiquette). L'utilisateur doit s'assurer de consulter uniquement l'étiquette qui est à jour et être au courant des décisions qui auraient été prises concernant le pesticide après une réévaluation.

Réglementation des pesticides en Ontario

En Ontario, c'est le ministère de l'Environnement (MEO) qui est chargé de réglementer la vente, l'emploi, le transport, l'entreposage et l'élimination des pesticides. La province réglemente les pesticides en vertu de la *Loi sur les pesticides* et du Règlement 63/09 en exigeant des utilisateurs qu'ils suivent une formation et qu'ils obtiennent des licences et/ou des permis. Tous les pesticides doivent être utilisés conformément à la *Loi sur les pesticides* et au Règlement 63/09. La Loi et son règlement sont affichés sur le site Lois-en-ligne de la province de l'Ontario à www.lois-en-ligne.gouv.on.ca; on peut aussi se les procurer en appelant ServiceOntario au 1 800 668-9938 ou au 416 326-5300.

Classement des pesticides

Avant qu'une spécialité pesticide puisse être vendue ou utilisée en Ontario, le Comité consultatif sur les pesticides de l'Ontario (CCPO) doit l'examiner pour déterminer sa catégorie et faire ses recommandations au MEO. Le CCPO classe chaque pesticide en fonction de sa toxicité, des dangers

qu'il peut présenter pour la santé ou l'environnement, de la persistance de sa matière active ou de ses métabolites, de sa concentration, de l'emploi auquel il est destiné, de sa catégorie dans la législation fédérale et de son statut à l'égard de l'homologation. Ce système de classement est à la base des règles établies par l'Ontario en matière de distribution, de disponibilité et d'utilisation des pesticides sur son territoire. Une fois qu'il a approuvé le classement d'un pesticide, le MEO l'affiche sur son site : www.ene.gov.on.ca.

Le système de classement des pesticides de l'Ontario a changé. Il comporte désormais onze catégories (au lieu des six annexes ou listes) (Règlement 63/09).

Accréditation et délivrance des licences

Exigences visant les producteurs agricoles et leurs aides

Pour s'informer sur l'accréditation des producteurs agricoles et sur la formation des aides agricoles, consulter le site du Programme ontarien de formation en matière de pesticides à www.opep.ca ou appeler le 1 800 652-8573.

Exigences visant les exploitants d'entreprise de destruction (exterminateurs) et leurs techniciens

Pour connaître les exigences en matière d'accréditation des destructeurs de parasites et de formation des techniciens, consulter le site « Formation et accréditation des destructeurs de parasites » à www.ontariopesticide.com/OPTC/default.htm ou appeler le 1 888 620-9999 ou le 519 674-1575.

Sources à consulter pour en savoir plus sur la réglementation des pesticides, l'obtention de certificats, la délivrance des permis et licences et l'accréditation relative à la lutte intégrée :

- la deuxième page de couverture de la présente publication;
- le site de l'ARLA : www.pmra-arla.gc.ca;
- le Service d'information sur la lutte antiparasitaire de l'ARLA : 1 800 267-6315 (du Canada) ou 1 613 736-3799 (de l'étranger);
- le site du MEO : www.ene.gov.on.ca;
- le spécialiste des pesticides du MEO de chaque région (voir l'annexe E, Coordonnées des bureaux régionaux du ministère de l'Environnement de l'Ontario);
- le site du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario (MAAARO) : www.ontario.ca/maaaro;
- le site du Programme ontarien de formation en matière de pesticides (Collège de Ridgetown) : www.opep.ca;
- le site de Formation et accréditation des destructeurs de parasites : www.ontariopesticide.com/OPTC/default.htm

Renseignements sur l'application des pesticides

Quand on pense nécessaire d'utiliser un pesticide, choisir la préparation et la méthode d'application qui sont les mieux adaptées au traitement envisagé. Épandre le produit uniquement avec un pulvérisateur qu'on aura d'abord réglé avec soin. Autant que possible, choisir la préparation la moins toxique. Prendre toutes les précautions possibles pour empêcher que le pesticide n'atteigne des personnes et des organismes non visés. Avant d'entreprendre le traitement, lire intégralement et attentivement l'étiquette à jour du pesticide. Sur l'étiquette se trouvent des renseignements importants, notamment :

- le mode d'emploi (taux d'application, cultures pouvant être traitées, ennemis visés, restrictions sur les cultures comprises dans la rotation, nombre maximal de traitements, taille des gouttelettes et type de buses, matériel nécessaire aux applications, époques et conditions atmosphériques idéales);
- l'équipement de protection individuelle à porter;
- la toxicité du pesticide et les dangers pour la santé;
- les délais de non-retour dans les zones traitées;
- les bandes tampons;
- les mises en garde particulières;
- les mesures à prendre en cas d'accident;
- les méthodes d'élimination du produit et de son emballage.

Pour des renseignements complets sur les dangers d'un pesticide, consulter la fiche signalétique (fiche technique santé-sécurité) du produit ou appeler le fabricant.

Délai de non-retour dans les zones traitées

Le délai de non-retour dans les zones traitées est la période durant laquelle il est interdit aux travailleurs de retourner dans un lieu qui vient d'être traité sans avoir revêtu une tenue et un équipement de protection individuelle. Ce délai permet aux émanations et aux résidus du pesticide appliqué dans le lieu traité (p. ex., un champ) de se dissiper et donc d'éviter que les travailleurs n'y soient exposés.

L'ARLA examine chaque pesticide pour déterminer s'il est nécessaire que l'étiquette précise un délai de non-retour dans les zones traitées. Si l'étiquette n'indique rien, la règle est d'attendre au minimum que les surfaces traitées soient de nouveau sèches. L'étiquette de certains pesticides met en garde contre les risques que l'on court en travaillant dans des zones récemment traitées. Suivre les recommandations figurant sur l'étiquette.

Délai d'attente avant la récolte/cueillette de cultures alimentaires (délai avant récolte/cueillette, délai avant pâturage ou délai avant affouragement)

Ce sont les périodes minimales qui doivent séparer le dernier traitement appliqué à une culture et la récolte/cueillette de celle-ci, ou sa mise en pâturage ou son fauchage pour l'alimentation des animaux. Une culture récoltée avant la fin du délai d'attente avant récolte/cueillette risque d'avoir un taux de résidus de pesticide qui dépasse la limite maximale de résidus (LMR) fixée par l'ARLA.

Pour éviter de dépasser la LMR, toujours respecter le mode d'emploi qui figure sur l'étiquette.

Bandes tampons

Les bandes tampons sont les zones qu'on s'abstient de pulvériser, afin de protéger une zone adjacente qui est fragile, p. ex., un habitat aquatique ou terrestre, une tête de puits, une culture non visée et un lieu fréquenté par des enfants.

Laisser une bande suffisamment large entre la zone traitée et les zones voisines à protéger. Cette bande est plus ou moins large selon la technique

employée (pulvérisation par voie aérienne, par pulvérisateur à rampe ou par pulvérisateur à main). L'étiquette de certains pesticides prescrit les exigences concernant les bandes tampons. Consulter l'étiquette du produit utilisé.

Les habitats terrestres vulnérables comprennent les haies-clôtures, prairies, rideaux d'arbres, plantations brise-vent, forêts, aires boisées, bandes de végétation, etc.

Les habitats aquatiques vulnérables comprennent les lacs, réservoirs, cours d'eau, ruisseaux, fossés, marais, marécages, étangs, bassins d'une exploitation aquicole, etc.

Distances de retrait par rapport aux plans d'eau

Quiconque introduit dans l'eau des matières pouvant nuire aux poissons ou à leur habitat commet une infraction à la *Loi sur les pêches* (Canada). Pour protéger l'eau, la personne qui se prépare à appliquer un pesticide doit déterminer la largeur de la zone sans traitement qu'il faut laisser entre le plan d'eau à protéger et la zone à traiter (lorsque l'étiquette du pesticide n'indique rien de précis à ce sujet). La zone à protéger comprend le plan d'eau ou le cours d'eau, ainsi que ses rives ou berges (zones riveraines) car elles jouent un rôle important dans l'alimentation et l'habitat du poisson.

Protection de l'environnement

Protection des sources d'eau

Selon le British Crop Protection Council (Conseil de défense des cultures de la Grande-Bretagne, ci-après BCPC), la contamination des eaux de surface par les pesticides provient dans une proportion de 40 à 70 % des lieux où les utilisateurs préparent les bouillies et remplissent le matériel de pulvérisation.

Procéder aux mélanges ou au remplissage du pulvérisateur uniquement sur une surface imperméable qui est située aussi loin que possible des cours d'eau ou autres écosystèmes vulnérables. Si une quantité de pesticide ou de bouillie s'écoule sur le sol, il faut l'endiguer, la recueillir et l'éliminer de manière à ne créer aucun risque (*Your Guide to Using Pesticides*, BCPC 2007).

Pour nettoyer le matériel de pulvérisation, on doit s'installer loin des puits, des étangs, des cours d'eau et des fossés. Pulvériser l'eau de rinçage diluée (en général, selon un rapport de 10 à 1) sur la zone traitée (culture), mais en veillant à ne pas dépasser la dose maximale recommandée sur l'étiquette.

Ne pas faire un branchement direct entre la source d'approvisionnement en eau (p. ex., le réseau public, le puits, le cours d'eau ou l'étang) et le réservoir du pulvérisateur. Utiliser un clapet anti-retour ou un système intercalaire pour empêcher le contenu du réservoir de refluer vers la source d'eau et de la contaminer.

Endiguer et ramasser immédiatement toute quantité de produit déversée pour éviter de contaminer les sources d'eau.

Consulter l'étiquette pour voir si elle contient des directives concernant la protection des sources d'eau.

Pour plus d'information sur la protection des sources d'eau, consulter les documents suivants :

- MAARO. *Les eaux souterraines — Une ressource rurale importante : Protéger la qualité des réserves d'eau souterraine*, fiche technique nº 06-116;
- MAARO et Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC). *Entreposage, manipulation et application de pesticides*, fascicule de la série « Les pratiques de gestion optimales », commande nº BMP13F.

Protection des abeilles contre l'intoxication

Il est important de protéger les abeilles lorsqu'on pulvérise des insecticides. Les abeilles domestiques, comme les autres abeilles et d'autres insectes, jouent un grand rôle dans la pollinisation des cultures. De nombreuses cultures sont également la source du nectar indispensable à la production du miel.

Consulter l'étiquette de chaque pesticide pour savoir quelles précautions il faut prendre pour ne pas nuire aux abeilles. Choisir autant que possible les préparations les moins toxiques. La plupart des insecticides à base d'organophosphorés et de carbamates sont extrêmement toxiques pour les abeilles.

Prévenir les apiculteurs de la localité avant de pulvériser un pesticide, afin qu'ils puissent prendre des précautions supplémentaires pour protéger leurs abeilles. Appeler l'apiculteur provincial au 1 888 466-2372, poste 63595, pour obtenir la liste des apiculteurs de la région. Suivre les lignes directrices pour déterminer à quel moment on peut faire la pulvérisation de manière à causer le moins de tort possible aux abeilles. Pour plus d'information sur la protection des abeilles, consulter la section Apiculture du site du MAAARO, à partir de la page www.ontario.ca/cultures.

Dérive du brouillard de pulvérisation

- Ne pas faire de pulvérisations quand les vents sont forts ou soufflent en rafales, car ils emporteront le brouillard de pulvérisation hors de sa cible. Consulter l'étiquette du pesticide pour savoir dans quelles conditions de vent il est encore possible de pulvériser le produit. Certaines étiquettes ne fournissent pas de précisions à ce sujet. Surveiller les conditions de vent tout au long de la pulvérisation en utilisant un anémomètre de bonne qualité. Noter par écrit la vitesse du vent et sa direction. Si les conditions de vent changent, on devra probablement faire des ajustements pour réduire encore plus le risque de dérive : p. ex., augmenter le volume d'eau, réduire le plus possible la distance entre la buse et la cible, changer de type de buses, changer de champ à cause des influences environnantes ou cesser la pulvérisation jusqu'à ce que les conditions s'améliorent.
- Ne pas faire de pulvérisations quand l'air est totalement immobile. Ces périodes de calme plat se produisent habituellement tôt le matin ou tard le soir, moments de la journée où, généralement, la température est plus fraîche et l'humidité relative plus élevée. Quand ces facteurs sont réunis, de fines gouttelettes de bouillie peuvent rester en suspension dans le champ. Lorsque l'air s'agitera de nouveau, ces gouttelettes seront emportées et pourront causer des effets préjudiciables dans les zones adjacentes non visées.
- Régler le pulvérisateur pour qu'il débite la bouillie selon le taux recommandé (volume d'eau).
- Utiliser les buses capables de produire les gouttelettes de la taille exigée, le cas échéant, sur l'étiquette.
- Utiliser les buses les mieux adaptées au type de pulvérisation. Dans la mesure du possible, utiliser des buses à injection d'air ou buses venturi, qui préviennent la dérive beaucoup mieux que les buses classiques.
- Vérifier la hauteur de la rampe par rapport à la cible et réduire cette distance le plus possible tout en maintenant l'uniformité des jets.
- Respecter les consignes de l'étiquette concernant les bandes tampons pour protéger les zones vulnérables.
- Équiper le pulvérisateur de dispositifs qui aident à rabattre ou à maintenir le brouillard sur la culture ciblée, dans la mesure où il y en a qui sont disponibles et où leur mise en œuvre est possible (capots, déflecteurs, caches et rideaux d'air).
- Ajouter des adjuvants anti-dérive à la bouillie dans la cuve en respectant le mode d'emploi.
- Chaque fois qu'il est possible de le faire, remplacer les pulvérisations par des applications avec des humecteurs à cordes.
- Utiliser des préparations ou des spécialités pesticides non volatiles.

Pour des conseils sur les mesures permettant de limiter la dérive :

- MAAARO et AAC. *Entreposage, manipulation et application de pesticides,* fascicule de la série « Les pratiques de gestion optimales », commande nº BMP13F;
- Collège de Ridgetown. Vidéos *How to Manage Spray Drift* (Comment limiter la dérive du brouillard de pulvérisation) et *Spray Drift Reduction Through Air Induction* (Limiter la dérive du brouillard de pulvérisation grâce aux buses à injection d'air), produits dans le cadre du Programme ontarien de formation en matière de pesticides. Pour se procurer les vidéos, consulter le site www.opep.ca/Educational/EducationalMaterials.htm.

Élimination des pesticides

Contenants de pesticides vides

Ne jamais réutiliser les contenants de pesticides vides. On devrait les nettoyer et les perforer pour les rendre inutilisables.

L'Ontario offre aux producteurs et aux entrepreneurs en traitements phytosanitaires un programme de recyclage des contenants de pesticides. Grâce à ce programme, on peut rapporter dans des dépôts situés un peu partout dans la province les contenants de pesticides en plastique (contenance maximale de 23 L) ou en métal (contenance maximale de 20 L) après les avoir vidés, nettoyés et rincés trois fois. Avant de les rapporter, décoller leur petit livret de papier. Pour trouver l'adresse du dépôt le plus proche, appeler le Programme ontarien de formation en matière de pesticides au 1 800 652-8573, un vendeur de pesticides ou la municipalité. On peut aussi trouver ce renseignement sur le site de CropLife Canada à www.croplife.ca.

Restes de bouillie

Le meilleur moyen de se débarrasser d'un fond de cuve est de le pulvériser sur un autre champ qui a besoin du même traitement. Mais, avant, il faut s'assurer, en consultant l'étiquette, que le pesticide est homologué pour emploi sur la culture présente dans ce champ.

S'il n'y a pas d'autre champ disponible, diluer le reste de bouillie à raison de dix parties d'eau pour une partie de bouillie. On peut alors l'appliquer sans risque sur le champ qui vient d'être traité à condition de ne pas dépasser la dose maximale recommandée sur l'étiquette. Vérifier sur l'étiquette les éventuelles restrictions quant au choix des cultures comprises dans la rotation, le délai d'attente avant récolte/cueillette ou les méthodes d'élimination des restes de bouillie.

Ne jamais pulvériser sur un champ déjà traité un reste de bouillie non diluée. La partie du champ dans laquelle serait faite la seconde pulvérisation recevrait le double de la dose recommandée. On risquerait de récolter un produit contenant un taux illégal de résidus; on risquerait aussi de laisser dans le sol suffisamment de résidus pour endommager la culture suivante.

Restes de pesticides en entreposage

Éliminer de façon sécuritaire les pesticides qui ne sont plus utiles. Voici les options possibles :

- Communiquer avec le fournisseur. Il est possible qu'il accepte de reprendre un pesticide inutilisé qui est encore dans son contenant d'origine non ouvert.
- Faire appel à une entreprise de transport autorisée à transporter des déchets dangereux en vertu de la partie V de la *Loi sur la protection de l'environnement.* Consulter les Pages Jaunes de l'annuaire téléphonique sous la rubrique Déchets — Enlèvement.
- Surveiller dans le journal local ou sur le site de Croplife Canada (www.croplife.ca) les avis de collecte de pesticides périmés.

- Communiquer avec la municipalité pour savoir si elle organise des journées de collecte de déchets et si elle accepte les pesticides à usage agricole et en quelles quantités.

Entreposage des pesticides

La *Loi sur les pesticides de l'Ontario* et le Règlement 63/09 énoncent les exigences auxquelles doivent répondre les installations où des pesticides sont entreposés. Les exigences varient suivant la catégorie à laquelle appartiennent les pesticides.

Pour plus d'information sur l'entreposage des pesticides :

- MAAARO. *Installation d'entreposage de pesticides à la ferme,* fiche technique nº 07-060;
- MAAARO et AAC. *Entreposage, manipulation et application de pesticides,* fascicule de la série « Les pratiques de gestion optimales », commande nº BMP13F;
- Collège de Ridgetown. *Manuel sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur,* publié dans le cadre du Programme ontarien de formation en matière de pesticides, que l'on peut commander à www.opep.ca/Educational/EducationalMaterials.htm.

Déversements de pesticides

Si un déversement de pesticide cause ou risque de causer un effet préjudiciable plus grave que celui qui pourrait résulter de l'emploi légal de ce pesticide, il faut obligatoirement informer le **Centre d'intervention en cas de déversement du MEO** en appelant au 1 800 268-6060 (numéro en service jour et nuit et tous les jours de la semaine), ainsi que la municipalité.

Le terme « déversement » désigne un incident au cours duquel un polluant s'échappe d'un ouvrage, d'un véhicule ou d'un contenant quelconque et se répand dans l'environnement naturel en quantité et en concentration anormales. Un incident comme le renversement d'un pulvérisateur qui répand son contenu sur le sol est un exemple de déversement. Un contenant de pesticide qui se rompt et laisse écouler son contenu est un autre exemple. Le fait de laisser le brouillard d'une pulvérisation se répandre ou atteindre un lieu où l'emploi du produit n'est pas approuvé — une pulvérisation hors cible — est également considéré comme un déversement.

Avant de commencer à nettoyer un déversement de quelque nature que ce soit, ne pas oublier de se protéger pour éviter d'être exposé au pesticide. Revêtir la tenue et l'équipement de protection exigés par la situation. Si le déversement s'est produit dans un lieu clos (p. ex., dans la remise à pesticides ou dans un véhicule pendant un transport), commencer par l'aérer. Après avoir revêtu une tenue de protection et/ou vous être éloigné du lieu du déversement et, s'il y a lieu, avoir éloigné les autres personnes ou les animaux, faire le nécessaire pour stopper le déversement à la source et empêcher le produit de se répandre et/ou de contaminer des cours d'eau. L'étiquette de certains produits spécifie les précautions particulières à prendre en cas de déversement, les numéros des organismes d'intervention d'urgence et les premiers soins à administrer.

Si la quantité déversée est peu importante, on peut corriger la situation comme suit :

- **Pesticide sous forme liquide** — Recouvrir le produit d'une épaisse couche d'un matériau absorbant comme de la litière pour chat, de la vermiculite ou de la terre sèche. Ramasser le matériau au balai ou à la pelle et le placer dans un fût à déchets qu'on éliminera avec les mêmes précautions que pour des déchets dangereux.
- **Pesticide en poudre ou en granulés** — Ramasser le produit au balai ou à la pelle et le placer dans un fût à déchets qu'on éliminera avec les mêmes précautions que pour des déchets dangereux.

Si une grande quantité de produit s'est déversée, il faut absolument l'endiguer pour empêcher le produit de se répandre. La méthode de ramassage indiquée ci-dessus n'est pas applicable à tous les cas de déversement. Une fois le déversement endigué, suivre les consignes du fabricant et des organismes compétents pour remettre en état le lieu contaminé.

Pour en savoir plus sur la prévention des déversements :

- MAAARO. *Comment éviter les déversements accidentels de pesticides,* fiche technique nº 96-026;
- MAAARO et AAC. *Entreposage, manipulation et application de pesticides,* fascicule de la série « Les pratiques de gestion optimales », commande nº BMP13F;
- Collège de Ridgetown. *Manuel sur l'utilisation sécuritaire des pesticides par l'agriculteur,* publié dans le cadre du Programme ontarien de formation en matière de pesticides, que l'on peut commander à www.opep.ca/Educational/EducationalMaterials.htm.

En cas d'empoisonnement ou de lésions attribuables à des pesticides, appelez :

Le Centre antipoison :

1 800 268-9017

(ATS) 1 877 750-2233

Pour plus d'information, voir, à la troisième page de couverture de la présente publication, la rubrique « Mesures d'urgence et premiers soins en cas d'empoisonnement par les pesticides ».

2. Utilisation sécuritaire des pesticides

Santé humaine

Dangers liés à l'utilisation des pesticides

Chaque fois qu'on manipule un pesticide, on s'expose à certains dangers. L'importance de ces dangers dépend de deux facteurs : la toxicité du pesticide et le degré d'exposition.

La toxicité indique dans quelle mesure le produit est dangereux ou toxique. Il y a deux types de toxicité :

- **Toxicité aiguë** — Elle fait référence à l'intoxication résultant d'une seule exposition au produit. Les symboles et mots-indicateurs sur l'espace principal de l'étiquette indiquent le degré de toxicité aiguë du produit (voir le tableau 2–1, *Signification des symboles et mots-indicateurs de danger,* p. 10).

La dose létale 50 % (DL_{50}) exprime le degré de toxicité aiguë. Il s'agit de la dose (en mg de produit/kg de poids corporel) qui tue 50 % des animaux de laboratoire (habituellement des rates) au bout d'un délai donné (allant de 24 heures à 7 jours). La DL_{50} correspond généralement à la toxicité aiguë lorsque le produit est ingéré par la bouche ou le nez. Il existe aussi pour chaque produit une valeur de DL_{50} cutanée (toxicité du produit lorsqu'il est absorbé par la peau). La DL_{50} des produits est indiquée dans le tableau 3–1, *Toxicité des insecticides et des acaricides,* et dans le tableau 3–2, *Toxicité des fongicides.*

Plus la DL_{50} est faible, plus le produit est toxique pour les humains.

Voici des exemples de produits qui ont une toxicité aiguë élevée (DL_{50} faible) :

Nom commun (matière active)	Nom commercial
dichlorvos	DDVP
endosulfan	Thionex

- **Toxicité chronique** — Elle fait référence à l'intoxication qui résulte d'une exposition répétée à de petites doses d'un pesticide sur une période prolongée. Ce type d'intoxication peut ne se manifester qu'après des mois, voire des années, d'exposition. Les symboles qui figurent sur l'étiquette ne renseignent pas sur la toxicité chronique. Le port de vêtements et d'équipement de protection individuelle contribue à réduire l'exposition et les risques d'intoxication chronique.
- **L'exposition** renvoie au contact avec le produit. L'exposition des travailleurs aux pesticides se fait de trois façons.
- **L'exposition par voie cutanée** se fait par la peau ou les yeux. Plusieurs facteurs influencent la quantité du pesticide absorbé et la vitesse d'absorption, notamment :
  - l'état de la peau au moment de l'exposition. Si la peau est humide ou si elle est irritée ou égratignée, le produit sera absorbé plus facilement;
  - la partie du corps qui est exposée : les yeux, les parties génitales, le cuir chevelu et les conduits auditifs absorbent davantage les pesticides que les mains ou les bras. Les yeux sont particulièrement vulnérables, car les tissus dont ils sont faits sont très absorbants.
- **L'exposition par voie respiratoire** se fait lorsqu'on inhale des particules en suspension dans l'air, des poussières, des gaz ou des vapeurs.
- **L'exposition par voie buccale** se fait quand on a du produit dans la bouche ou quand on en ingère.

Mesure du taux de cholinestérase dans le sang

Les organophosphorés et les carbamates peuvent perturber le système nerveux humain. Ces pesticides peuvent modifier la concentration d'une enzyme dans le sérum et les globules rouges appelée acétylcholinestérase. Notre corps utilise cette enzyme pour transmettre des messages par l'intermédiaire de notre système nerveux. La baisse du taux de cholinestérase fait apparaître différents symptômes, dont tremblements, spasmes musculaires, vision trouble, salivation, sudation, difficultés respiratoires ainsi que défécations et mictions fréquentes.

Une personne qui utilise régulièrement des pesticides à base d'organophosphorés ou de carbamates a intérêt à faire mesurer son taux de cholinestérase périodiquement. Un médecin de famille peut faire faire ces analyses qui sont couvertes par l'Assurance-santé de l'Ontario. La première analyse doit être faite avant que commence la manipulation de ces produits. La première analyse indiquera le taux normal de cholinestérase qui servira de taux de référence.

On doit par la suite faire vérifier son taux de cholinestérase tous les 7 à 10 jours si l'on pulvérise régulièrement des organophosphorés ou des carbamates pendant plusieurs semaines. Un taux inférieur à la moitié du taux initial est le signe d'un empoisonnement. L'exposition doit alors absolument cesser jusqu'à ce que le taux de cholinestérase revienne à la normale.

Exemples d'insecticides à base d'organophosphorés ou de carbamates

Nom commun (matière active)	Nom commercial
dichlorvos	DDVP
malathion	Malathion
naled	Dibrom
endosulfan	Thionex

Lire et respecter l'information portée par l'étiquette

Connaître la signification des symboles et mots-indicateurs de danger

Les dangers potentiels liés aux pesticides sont signalés par quatre symboles et mots-indicateurs.

Tableau 2–1. Signification des symboles et mots-indicateurs de danger

Symbole de danger	Mot-indicateur
	Poison
	Corrosif
	Inflammable
	Explosif

Le symbole de danger se trouve toujours à l'intérieur de l'une des figures illustrées ci-dessous. Ces figures et les mots-indicateurs qui les accompagnent renseignent sur l'importance du danger que présente le produit. Plus la figure comporte de côtés, plus le produit est dangereux.

Tableau 2–2. Degré de dangerosité, symbole d'avertissement et mot-indicateur

Degré de dangerosité	Symbole d'avertissement	Mot-indicateur
Triangle (3 côtés) = produit peu dangereux		Attention
Losange (4 côtés) = produit moyennement dangereux		Avertissement
Octogone (8 côtés) = produit très dangereux		Danger

Apprendre ces mots-indicateurs et ces symboles peut vous sauver la vie!

Voir si l'étiquette comporte des avertissements à propos des dangers pour les yeux ou la peau.

Délai de non-retour dans les zones traitées

Le délai de non-retour dans les zones traitées correspond au laps de temps qui doit s'écouler après une application avant que les travailleurs puissent retourner dans les zones traitées sans vêtements de protection et équipement de protection individuelle. Les travailleurs s'exposent à des risques d'empoisonnement s'ils retournent sans protection dans les zones traitées trop tôt après le traitement. L'empoisonnement peut résulter de la manipulation des plants traités ou de l'inhalation des vapeurs de pesticides.

L'étiquette de certains pesticides met en garde contre le retour prématuré dans les zones traitées. Suivre les recommandations qui figurent sur l'étiquette. L'étiquette du produit est toujours la meilleure source à consulter pour connaître le délai de non-retour dans les zones traitées. À défaut de l'étiquette, noter les délais qui figurent dans les tableaux des chapitres 4 à 8. Le délai indiqué correspond au laps de temps minimal qui doit s'écouler entre l'application d'un pesticide homologué en serriculture et le moment où les travailleurs peuvent retourner dans la serre sans équipement de protection.

Premiers soins

En cas d'accident :

1. Afin de ne pas alourdir le bilan des victimes, toujours se protéger soi-même avant de porter secours à quelqu'un. Enfiler l'équipement et des vêtements de protection avant d'entrer dans un lieu contaminé ou avant de toucher à une personne contaminée.

Symptômes d'empoisonnement par les pesticides

Légers

Maux de tête, fatigue (lassitude), perte d'appétit, étourdissements, faiblesse, nervosité, nausée, transpiration, diarrhée, perte de poids, soif, sautes d'humeur, irritation de la peau, des yeux, des voies nasales et de la gorge.

Moyens

Nausées, tremblements, perte de coordination musculaire, salivation excessive, vision trouble, serrement de gorge ou de poitrine, difficulté à respirer, teint rouge ou jaunâtre, crampes abdominales, vomissements, diarrhée, confusion mentale, transpiration, pouls rapide, toux.

Graves

Vomissements, perte de réflexes, impossibilité à respirer ou respiration haletante, contractions musculaires, pupilles contractées, convulsions, perte de conscience, soif, fièvre.

(Source : Collège de Ridgetown de l'Université de Guelph. *Manuel du Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides,* accessible en ligne sur le site www.opep.ca)

Si des symptômes se manifestent pendant ou peu après la manipulation d'un pesticide, se rendre à l'hôpital. Apporter avec soi l'étiquette, la fiche signalétique ou le contenant du produit. Ne pas transporter le contenant dans l'habitacle du véhicule. Voir les mesures d'urgence en cas d'empoisonnement par un pesticide à la troisième page de couverture.

2. Voir si la victime respire.

   Si elle ne respire plus :

   - Redresser les voies respiratoires et vérifier les respirations.
   - Si la victime ne recommence pas à respirer, lui administrer la respiration artificielle jusqu'à ce qu'elle recommence à respirer d'elle-même.
   - On doit éviter de se contaminer soi-même, surtout si la victime a des pesticides ou des vomissures autour du visage ou de la bouche. Utiliser un masque de respiration artificielle bouche-à-bouche avec valve anti-reflux. Ne pas respirer l'air expiré par la victime.
   - Procéder à la réanimation cardio-respiratoire si le pouls de la victime disparaît, mais à la condition d'avoir reçu la formation nécessaire.

   Si la victime respire, mais est inconsciente :

   - La placer en position de récupération (sur le côté, la tête légèrement inclinée vers le sol). Si la victime vomit, essayer de lui dégager les voies respiratoires.

3. Cesser l'exposition au pesticide. Retirer la personne des lieux contaminés. Lui enlever tous ses vêtements contaminés. Laver à l'eau et au savon toute partie de peau qui a été en contact avec le produit.

4. Réunir les quatre données de base :

   - Quoi? Identifier le produit. Chercher l'étiquette, le contenant ou une quantité inutilisée du produit.
   - Quelle quantité? Déterminer la quantité du produit à laquelle la victime a été exposée?
   - Comment? Par quelle voie le produit a-t-il pénétré dans l'organisme? Par le bouche, par la peau ou les yeux, ou par les poumons?
   - Quand? Combien de temps s'est-il écoulé depuis que la victime a été exposée au produit et combien de temps a duré l'exposition? Les symptômes se sont-ils manifestés immédiatement ou l'empoisonnement est-il survenu après une plus longue période d'exposition?

Il n'y a pas une minute à perdre. Si l'on ne peut répondre rapidement à ces questions, se tenir prêt à fournir au personnel affecté aux urgences le peu d'information qu'on aura pu réunir.

5. Appeler une ambulance ou le Centre antipoison.
6. Commencer à administrer les premiers soins en fonction du contaminant et de la voie de pénétration. La plupart des étiquettes de pesticides indiquent les premiers soins à administrer.
7. S'assurer que le patient voit un médecin. Les premiers soins ne sauraient remplacer l'aide d'un professionnel de la santé.

Précautions générales dans l'utilisation de pesticides

Toujours lire l'étiquette…

- avant d'acheter un pesticide,
- avant d'utiliser un pesticide,
- avant d'entreposer ou d'éliminer un pesticide.

Toujours garder un registre des produits utilisés.

Bien se renseigner sur les risques pour la santé et le degré de toxicité des produits employés. Se procurer cette information en consultant l'étiquette du produit, la fiche signalétique ou le fabricant. Voir les sites Web des fabricants pour l'information figurant sur la fiche signalétique.

Se protéger soi-même quand on utilise des pesticides

Mettre quelqu'un au courant du lieu où va se dérouler le traitement, des pesticides qui vont être manipulés et du temps que devrait prendre le travail.

Afficher les numéros d'urgence, notamment ceux du Centre antipoison et du Centre d'intervention en cas de déversement, près de tous les téléphones.

Garder une liste des noms et des numéros d'homologation en vertu de la *Loi sur les produits antiparasitaires* de tous les pesticides que l'on manipule. Il est judicieux de garder en dossier le dépliant de tous les produits employés. S'assurer que les collègues et membres de la famille savent où cette liste ou ce dossier se trouve en cas d'accident.

Avoir en tout temps à portée de la main une bonne provision d'eau claire, du savon et des essuie-tout en plus d'une paire de gants et de survêtements de protection de rechange pour le cas où l'on aurait du produit sur la peau ou sur les vêtements.

Porter les vêtements et l'équipement de protection appropriés et s'assurer qu'ils sont propres et en bon état avant de les enfiler ou de les utiliser.

Ne jamais fumer, chiquer du tabac, boire ni manger quand on manipule des pesticides. Ne jamais transporter sur soi du tabac ni des aliments et ne jamais laisser du tabac, des aliments ou des boissons dans la zone où l'on manipule ou entrepose des pesticides.

Se changer et se laver les mains et le visage avant de manger, de boire ou de fumer.

Se laver les mains avant d'aller aux toilettes, et non seulement après y être allé. La peau dans la région du bas-ventre absorbe très facilement les pesticides.

Vêtements et équipement de protection

Choisir et porter la tenue et l'équipement de protection appropriés. S'assurer que la tenue et l'équipement offrent la protection nécessaire pour le travail à faire, sont de la bonne taille et sont propres, bien entretenus et en bon état. Le choix des vêtements et de l'équipement de protection à porter pendant un travail donné dépend :

- **du pesticide utilisé** — lire la rubrique Précautions de l'étiquette pour savoir quoi porter;

- **du travail à faire** — p. ex., il faut se protéger davantage quand on manipule des pesticides concentrés ou quand on prépare le mélange ou qu'on remplit le pulvérisateur;
- **du type de traitement** — il faut se protéger plus rigoureusement quand on fait des traitements dans des lieux clos ou des pulvérisations avec un pulvérisateur à jet porté, et que le tracteur n'a pas de cabine.

Chaque personne qui utilise des pesticides doit avoir ses propres vêtements et son équipement de protection. Consulter l'étiquette du produit pour savoir quels vêtements et équipement de protection sont nécessaires.

Quel que soit le pesticide, toujours porter :

- un chapeau n'absorbant pas l'eau, p. ex., un casque de sécurité ou un chapeau de pluie imperméable;
  - Il faut parfois que toute la région de la tête et du cou soit protégée. C'est le cas notamment lors de la pulvérisation de pesticides à l'intérieur d'une serre, de la pulvérisation de formulations pulvérulentes ou de l'utilisation d'un pulvérisateur à jet porté. Dans ce genre de situations, porter une cagoule ou un chapeau qui protège les conduits auditifs. Ne pas porter de casquettes de baseball ni de chapeaux en tissu; ils absorbent les pesticides et n'offrent donc pas de protection.
- un pantalon long et une chemise à manches longues ou une combinaison de protection;
  - Les combinaisons sont à usage unique ou réutilisables. Celles qui sont réutilisables sont normalement faites dans un tissu serré de coton ou de polyester. Si l'on utilise des combinaisons à usage unique, s'assurer qu'elles protègent effectivement contre les pesticides qu'on projette d'utiliser.
  - Opter de préférence pour des combinaisons qui ne se laissent pas imprégner par l'eau; les pantalons en coton, en denim et en mélange coton/polyester collent à la peau quand ils sont mouillés, ce qui accroît le risque de contamination par voie cutanée.
- des gants de protection contre les agents chimiques (non doublés);
  - Utiliser des gants en néoprène, en nitrile ou en PVC, à moins que l'étiquette du pesticide ne préconise une autre sorte de gants. Ne pas porter de gants de caoutchouc car de nombreux pesticides peuvent dégrader ce matériau. Replier le haut des gants vers l'extérieur et tirer la manche par-dessus.
- des bottes résistantes aux produits chimiques (non doublées).
  - Passer les jambes de pantalon sur les bottes pour empêcher le pesticide de ruisseler à l'intérieur des bottes.

Lire l'étiquette. Elle précise quels vêtements et quel équipement de protection supplémentaires il faut porter.

Dans le cas de certains pesticides, il faut aussi porter :

- des lunettes de protection à pourtour étanche;
  - Utiliser des lunettes étanches pourvues d'orifices d'aération indirecte qui empêchent les éclaboussures d'entrer en contact avec les yeux. Les lunettes ordinaires n'assurent pas une protection complète. Ne jamais porter des lentilles cornéennes quand on travaille avec des pesticides.
- un écran facial;
- un tablier résistant aux produits chimiques;
- un respirateur.
  - Un respirateur est un appareil qui couvre la bouche et le nez afin d'empêcher la pénétration dans les poumons des infimes gouttelettes, particules et vapeurs produites par la pulvérisation. Un masque antipoussière ne peut pas remplacer un respirateur conçu pour protéger contre les pesticides. Au moment d'acheter un respirateur ou des cartouches, s'assurer qu'ils sont approuvés par le NIOSH ou la MSHA. Utiliser des cartouches et des pré-filtres qui protègent contre les vapeurs organiques. Pour en savoir plus sur les respirateurs, consulter le manuel du *Cours sur l'utilisation sécuritaire des pesticides*, élaboré par le Collège de Ridgetown de l'Université de Guelph.

Pour les fumigants

- Au moment de manipuler du bromure de méthyle, ne pas porter de gants, car ces derniers emprisonnent le gaz près de l'épiderme. Porter un respirateur à cartouche pour vapeur organique couvrant tout le visage ou un appareil de protection respiratoire autonome à pression positive. L'étiquette de certains produits renfermant du bromure de méthyle précise

que l'utilisateur doit porter un appareil respiratoire autonome pendant toute la durée du traitement.

- Quand on travaille avec du phosphure d'aluminium, on doit porter des gants de coton ainsi qu'un appareil respiratoire autonome à cartouche pour gaz acide couvrant tout le visage et approuvé par le NIOSH ou la MSHA. L'étiquette du produit est toujours la meilleure source d'information sur les exigences relatives à l'équipement de protection.

Travail dans des espaces clos

Appareil de protection respiratoire à boîtier filtrant

L'appareil de protection respiratoire à boîtier filtrant est efficace contre les vapeurs ou émanations gazeuses ou poudreuses de certains produits dangereux. Ce type de respirateur convient généralement dans les lieux ventilés où la qualité de l'air n'est pas susceptible de changer rapidement. Il ne doit jamais être utilisé dans un espace clos où l'oxygène peut se raréfier et où de grandes concentrations de gaz peuvent s'accumuler.

Appareil de protection respiratoire autonome

Les appareils à filtre n'assurent pas une protection suffisante aux personnes qui travaillent dans des espaces clos où les concentrations de gaz sont anormalement élevées. L'oxygène peut s'y raréfier et l'atmosphère devenir mortelle. Dans les espaces clos, il est indispensable de porter un appareil de protection respiratoire autonome (p. ex., le Scott Air Pack) qui fournit de l'air.

L'emploi de substances qui dégagent du cyanure d'hydrogène, du bromure de méthyle, de la chloropicrine ou de la phosphine peut donner lieu à de fortes concentrations de gaz et à une raréfaction de l'oxygène; c'est le cas des fumigènes et des brumisateurs utilisant des pesticides très toxiques ainsi que de certaines pulvérisations volatiles.

Autres vêtements de protection

Porter tous les vêtements de protection qui sont recommandés sur l'étiquette.

Conditions de travail

L'information qui suit n'est donnée qu'à titre d'indication; toujours vérifier et suivre les exigences portées par l'étiquette.

- Utiliser des appareils de protection respiratoire à boîtier filtrant quand l'air ambiant contient des concentrations faibles de substances toxiques, gaz, vapeurs ou poudres, provenant d'une désinfection du sol par bassinage, d'un épandage de granulés, d'un poudrage ou d'une pulvérisation foliaire. Les pesticides appliqués de cette manière ont en général une toxicité faible ou modérée.
- Utiliser un appareil de protection respiratoire autonome (p. ex., le Scott Air Pack) pour travailler avec des pesticides dont la toxicité est très élevée. Il peut se produire de fortes concentrations de substances toxiques (gaz, vapeurs ou poudres) et une raréfaction de l'oxygène, particulièrement dans les espaces clos (p. ex., au cours de la fumigation du grain).
- Consulter l'étiquette du produit pour connaître les recommandations du fabricant et obligations juridiques à respecter. Voir la liste des fournisseurs dans le tableau 2–3, *Fournisseurs de vêtements et d'équipement de protection en Ontario*, p. 16.

Fournisseurs d'équipement de protection

Prendre connaissance des exigences et des recommandations de sécurité qui figurent sur l'étiquette du produit. Le tableau 2–3 donne une liste des endroits où l'on peut se procurer les vêtements et l'équipement de protection nécessaires.

Tableau 2–3. Fournisseurs de vêtements et d'équipement de protection en Ontario

3-M Canada Inc.	Division de la sécurité de l'environnement et des travailleurs C.P. 5757 London (Ontario) N6A 4T1 www.3m.ca	Tél. : 519 451-2500 Sans frais : 1 800 364-3577 Téléc. : 519 452-6720 Commandes : 1 809 263-3489 CSSTO : 519 452-4600
Acklands Grainger	90, ch. Beaver Creek O. Richmond Hill (Ontario) L4B 1E7 www.acklandsgrainger.com	Tél. : 905 731-5516 Sans frais : 1 800 668-8989 Téléc. : 1 877 269-5044
Aearo Canada	6889, ch. Rexwood Mississauga (Ontario) L4V 1R2 www.aearo.com	Tél. : 905 795-0700 Sans frais : 1 800 387-4304 Téléc. : 905 564-5250
DuPont Personal Protection	45, ch. Dalkeith Brantford (Ontario) N3P 1M1 www.dupont.ca	Tél. : 519 753-9306 Sans frais : 1 800 387-9326 Téléc. : 519 752-2161
HAMISCO	3392, ch. Wonderland London (Ontario) N6L 1A8 www.hamisco.com	Tél. : 519 652-9800 Sans frais : 1 800 668-9800 Téléc. : 519 652-9661
Huron Tractor	305, rue Main Nord Exeter (Ontario) N0M 1S3 www.hurontractor.com	Tél. : 519 235-1115 Téléc. : 519 235-1939
Levitt-Safety Limited	2872, Bristol Circle Oakville (Ontario) L6H 5T5 www.levitt-safety.com	Tél. : 905 829-3299 Sans frais : 1 800 268-6196 Téléc. : 905 829-2919
MGS Horticultural Inc.	50, rue Hazelton Leamington (Ontario) N8H 1B8 www.mgshort.com	Tél. : 519-326-9037 Téléc. : 519-326-5861
Mitt & Robe Co.	751, rue Norfolk Nord Simcoe (Ontario) N3Y 3R6 www.mittrobe.ca	Tél. : 519 428-4050 Sans frais : 1 877 893-6565 Téléc. : 519 428-5142
MSA Canada Inc.	5535, av. Eglinton O. Bur. 222 Toronto (Ontario) M9C 5K5 www.msanet.com	Tél. : 416 620-4225 Sans frais : 1 800 267-0672 Téléc. : 416 620-9697
Plant Products Co. Ltd.	314, ch. Orenda Est Brampton (Ontario) L6T 1G1 www.plantprod.com	Tél. : 905 793-7000 Sans frais : 1 800 387-2449 Téléc. : 905 793-9157
Safety Express	4190, cr. Sladeview Bur. 1 et 2 Mississauga (Ontario) L5L 0A1 www.safetyexpress.com	Tél. : 905 608-0111 Sans frais : 1 800 465-3898 Téléc. : 905 608-0091
The St. George Company (fournisseur des casques Kasco)	20, prom. Consolidated C.P. 430 Paris (Ontario) N3L 3T5 www.thestgeorgeco.com	Tél. : 519 442-2046 Sans frais : 1 800 461-4299 Téléc. : 519 442-7191
Sun Parlour Greenhouse Growers Cooperative Ltd.	230, ch. Essex 31 Leamington (Ontario) N8H 3W2 www.sunparlourgrower.com	Tél : 519 326-8681 Téléc. : 519 326-3413

Entretien des vêtements et de l'équipement de protection

Une fois la pulvérisation terminée, nettoyer tous les vêtements et l'équipement de protection.

Ne jamais laisser les enfants, les animaux de compagnie ni le bétail entrer en contact avec des vêtements ou de l'équipement contaminés. S'assurer de plus qu'ils ne peuvent entrer en contact avec les flaques d'eau laissées par le nettoyage de l'équipement.

Sans enlever les gants, laver ceux-ci à l'eau et au savon, et les garder pour enlever les vêtements et l'équipement de protection.

Toujours enlever ses vêtements de protection et son équipement dehors. Si l'on a épandu un pesticide en granulés, bien secouer les vêtements dehors

dans un endroit où cela ne pose pas de risque. Veiller à vider les poches et les revers de manches ou de jambes de pantalon.

Jeter les vêtements qui ont été contaminés par des produits concentrés ou très toxiques. Placer les vêtements dans un sac en plastique et les apporter au site d'enfouissement.

En gardant les mains toujours gantées, laver l'équipement de protection. Faire ce travail dehors dans toute la mesure du possible. Si l'on ne dispose pas d'une installation de nettoyage à l'extérieur, on peut utiliser des seaux qui ne servent qu'à cela. Les marquer et les ranger à part. Laver l'intérieur et l'extérieur des lunettes de protection, du chapeau, des bottes et de tout vêtement imperméable dans de l'eau tiède savonneuse, bien les rincer et les laisser sécher à l'air.

Respirateurs

Retirer les cartouches et pré-filtres du respirateur.

Jeter les cartouches, les boîtes et les tampons filtrants lorsque le délai fixé par le fabricant est écoulé ou plus tôt si la respiration devient difficile ou qu'on décèle une odeur ou un goût de pesticide.

Noter la date de la première utilisation de la cartouche.

Retirer les cartouches et tampons filtrants de la pièce faciale et les ranger dans des sacs en plastique propres et hermétiques.

Laver la pièce faciale dans de l'eau tiède savonneuse, la rincer à fond et la faire sécher dans un endroit bien ventilé. Le séchage à l'air prévient les dommages aux valves d'admission et d'évacuation de l'air.

Ne jamais utiliser d'alcool ou d'autres solvants pour nettoyer le respirateur, car ils peuvent altérer le caoutchouc et le plastique.

Bottes et gants de caoutchouc, de vinyle ou de plastique

Pour éviter tout contact avec les pesticides, laver l'extérieur des bottes et des gants avec une solution d'eau et de détergent avant de les enlever.

Après avoir enlevé les bottes et les gants, en laver l'intérieur et l'extérieur avec une solution d'eau et de détergent, les rincer à fond et laisser sécher dans un endroit bien ventilé.

Lavage des vêtements portés pendant la pulvérisation

Ne jamais laver les vêtements ayant servi à la pulvérisation avec le reste de la lessive. Il est impératif de les laver et de les ranger à part. Toujours les laver après chaque utilisation. Ne pas oublier de toujours porter des gants de protection contre les agents chimiques pour manipuler des vêtements contaminés par des pesticides.

Faire tremper les vêtements avant de les laver en recourant à l'une des trois méthodes que voici :

- mouiller les vêtements avec le boyau d'arrosage;
- les faire tremper à part dans un seau ou une cuve;
- utiliser le cycle de prélavage de la laveuse automatique.

Régler la brassée à l'eau chaude, au plus haut niveau d'eau et au cycle le plus long, et utiliser un détersif surpuissant. Consulter le mode d'emploi de la laveuse pour exécuter un cycle de lavage pour vêtements très sales.

Faire deux cycles de lavage consécutifs.

Après le lavage, sécher les vêtements à l'extérieur (idéalement au soleil) jusqu'à ce qu'ils soient complètement secs. Ne pas utiliser la sécheuse.

Nettoyer la machine à laver en lui faisant faire un cycle complet avec uniquement de l'eau chaude et du détergent (sans vêtements). Placer les vêtements propres, quand ils sont secs, dans un sac en plastique et les ranger à part des autres vêtements.

Hygiène corporelle

Se laver impérativement les mains avant de manger, de boire ou de fumer.

À la fin de la journée de travail, prendre un bain ou une douche dès que possible. Plus un pesticide reste longtemps sur la peau, plus l'organisme risque de l'absorber.

Se laver les cheveux et se brosser le dessous des ongles. Se doucher longuement en savonnant généreusement.

Toujours passer des vêtements propres.

Mettre chaque jour des vêtements de travail frais. On peut penser qu'il n'y a pas grand danger à remettre les vêtements de la veille parce qu'ils n'ont été touchés que par une petite quantité de produit chimique; pourtant, en les portant à nouveau, on continue de s'exposer au produit et on augmente les risques pour la santé.

3. Activité et toxicité des pesticides

La DL_{50} d'un pesticide est une mesure de sa toxicité relative. Elle est indiquée dans les tableaux 3–1, *Toxicité des insecticides et des acaricides*, et 3–2, *Toxicité des fongicides*. La DL_{50} représente la quantité du produit chimique en milligrammes utilisés par kilogramme d'animal de laboratoire (habituellement des rates) qui tue 50 % des animaux testés. Cette toxicité est habituellement mesurée par la DL_{50} orale aiguë par référence aux produits chimiques ingérés par la bouche ou le nez. Les valeurs de la DL_{50} cutanée (pénétration du produit chimique par la peau) sont aussi disponibles. Plus le chiffre de la DL_{50} est bas, plus le produit est toxique pour les êtres humains.

Nota : De nombreux pesticides d'une faible toxicité aiguë provoquent des effets à long terme chez les animaux de laboratoire. Les utilisateurs sont donc prévenus que même les produits affichant des valeurs de DL_{50} élevées peuvent être néfastes pour la santé humaine. Il s'agit donc de réduire au minimum tout contact avec ces produits en portant des vêtements de protection, incluant gants de latex, lunettes protectrices à pourtours étanches et chemise à manches longues. Voir le chapitre 2 pour plus de détails.

Toujours lire l'étiquette du produit pour s'assurer qu'il est utilisé correctement et de façon sécuritaire.

Tableau 3–1. Toxicité des insecticides et des acaricides

Nom commun	Nom commercial	DL_{50} orale (mg de produit/kg de poids corporel)*
abamectine	Avid 1.9 EC	300
acétamipride	Tristar 70 WSP	1 064
acétate de tridécényle	Phéromone pulvérisable de la 3M pour la perturbation du comportement d'accouplement de la mineuse de la tomate	> 5 000
Bacillus thuringiensis	BioProtec, DiPel, Foray, Thuricide, Vectobac	> 5 000
Beauveria bassiana	Botanigard ES, Botanigard WP	> 5 000
bifénazate	Floramite SC	> 5 000
cyromazine	Citation 75WP	> 4 460
diazinon	Diazinon 500 EC	1 600
dichlorvos	DDVP 20% EC	56
endosulfan	Thionex 50W	41
endosulfan	Thionex EC	45

Tableau 3–1. Toxicité des insecticides et des acaricides *suite*

Nom commun	Nom commercial	DL_{50} orale (mg de produit/kg de poids corporel)*
imidaclopride	Intercept 60WP	1 858
lambda-cyhalothrine	Matador 120 EC	93
malathion	Malathion 25W	1 375
naled	Dibrom	235
oxyde de fenbutatine	Vendex 50 WP	> 5 000
perméthrine	Ambush 50 EC	2 280
perméthrine	Pounce 384 EC	1 030
pymétrozine	Endeavor 50WG	> 5 000
pyridabène	Dyno-Mite 75 WP	1 930
pyriproxyfène	Distance	> 3 773
spiromésifène	Forbid 240 SC	> 2 000
tébufénozide	Confirm 240F	> 5 000

* *Valeurs tirées des fiches signalétiques des produits.*

Tableau 3–2. Toxicité des fongicides

Nom commun	Nom commercial	DL_{50} orale (mg/kg)*
Bacillus subtilis	Rhapsody	> 5 000
bicarbonate de potassium	MilStop	2 700
boscalide + pyraclostrobine	Pristine	> 1 490
captane	Maestro, Supra Captan	> 5 000
chlorhydrate de propamocarbe	Previcur N	2 000
diclorane	Botran 75W	> 4 640
fenhexamide	Decree	> 2 000
Gliocladium catenulatum	Prestop	> 2 000
iprodione	Rovral 50WP	> 2 000
mancozèbe	Manzate Pro-Stick	> 5 000
mandipropamide	Revus	> 5 000
métalaxyl-M	Ridomil Gold	1 172
myclobutanil	Nova 40W	3 129
oxychlorure de cuivre	Fongicide au cuivre fixe	1 600
pyriméthanile	Scala	> 5 000

Nom commun	Nom commercial	DL_{50} orale (mg/kg)*
soufre	Microscopic Sulphur	> 5 000
Streptomyces griseoviridis	Mycostop	> 5 000
Streptomyces lydicus	Actinovate	Aucun cas de toxicité signalé
Trichoderma harzianum	Rootshield	Matière active essentiellement non toxique, non allergène et non pathogène pour les mammifères

* *Valeurs tirées des fiches signalétiques des produits.*

Dommages causés par les pesticides aux cultures légumières

Même si les pesticides utilisés dans les serres ont été choisis et formulés de manière à éviter qu'ils n'endommagent les cultures, il existe des conditions sous lesquelles ils peuvent quand même causer des dommages. Voici les principes qu'on doit avoir en tête avant d'appliquer ces produits :

- Aucun produit n'est sûr en tout temps sur tous les végétaux, même si les poudres mouillables sont en général moins dommageables que les formulations liquides.
- Il est important de prendre en considération les conditions météorologiques qui prévalent au moment du traitement. Les risques de phytotoxicité augmentent si les pesticides sont appliqués par temps ensoleillé plutôt que par temps couvert.
- Des plants bien hydratés qui ne sont soumis à aucun facteur de stress sont moins vulnérables aux dommages causés par les pesticides.
- Les applications à bas volume risquent en général moins de causer des dommages aux végétaux que les applications à haut volume.
- Le réglage des pulvérisateurs à des pressions excessives peut endommager les tissus foliaires.

4. Tomate

Le tableau 4–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate,* présente les produits homologués pour combattre les ravageurs de la tomate et le tableau 4–2, *Produits homologués contre les maladies de la tomate,* les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[3]	Remarques
Aleurodes	Ambush 50 EC	perméthrine	200 mL/1000 L	–	1	S'assurer d'un recouvrement complet. Répéter le traitement au besoin.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	DDVP 20% EC	dichlorvos	6 mL/L	24	7	Des dommages à la culture sont à craindre, surtout s'il fait très chaud et que le temps est humide. Bien aérer la serre avant d'y retourner le lendemain du traitement.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	24	1	Appliquer non dilué aux tuyaux froids, puis les chauffer jusqu'à 41 °C et fermer la serre pendant au moins 4 heures. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
	Distance	pyriproxyfène	45 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Intervenir dès l'apparition des premiers adultes.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes *suite*	Forbid 240 SC	spiromésifène	30–50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/60 L/ 1000 plants à maturité	–	1	Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (*Orius* sp.).
	Pounce 384 EC	perméthrine	260 mL/1000 L	–	1	S'assurer d'un recouvrement complet. Répéter le traitement au besoin.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
	Thionex 50 W	endosulfan	1,1 kg/ha	48	2	Traiter dès l'apparition des premiers individus.
	Thionex EC	endosulfan	1,25 L/ha	48	2	Traiter dès l'apparition des premiers individus.
	Tristar 70 WSP	acétamipride	15 emballages/ 2 ha	12	1	Ne pas faire plus de 2 applications/année/serre. Appliquer au milieu de culture à l'aide d'un système d'irrigation au goutte-à-goutte, seul système d'irrigation approuvé pour ce traitement.
Duponchelia fovealis	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Applications foliaire et par bassinage du sol. Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	625 g/1000 L	0	0	Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.

Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Confirm 240F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	2	Observer un intervalle d'au moins 10 jours entre les traitements. Ne pas dépasser 4 applications/année.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	75–150 g/250 L/4000 m²	–	0	Appliquer sur les parties supérieure et inférieure des feuilles jusqu'au ruissellement. Répéter le traitement s'il y a une nouvelle éclosion d'insectes.
	DiPel WP	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	150–300 g/250 L/4000 m²	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation et répéter le traitement à intervalles de 7–10 jours lorsque nécessaire pour contenir les populations. Un bon recouvrement de toutes les feuilles est indispensable car l'action insecticide de DiPel est conditionnelle à l'ingestion du produit par l'insecte.
	Foray 48BA – Concentré aqueux	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,6–1,8 L dans 500–1000 L/ha	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation par les larves. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Limaces et escargots	Sluggo	phosphate de fer	25–50 kg/ha (2,5–5 g/m^2)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.
Mouches des terreaux	VectoBac 600L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2–8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Mineuse (*Liriomyza* sp.)	Avid 1.9 % EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que les résidus soient secs avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000–4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL/ha.
Mineuse de la tomate	Phéromone pulvérisable de la 3M pour la perturbation du comportement d'accouplement de la mineuse de la tomate	concentré de phéromone de la mineuse de la tomate	200 mL/ha	12	–	Il est possible d'appliquer ce produit à l'aide de pulvérisateurs hydrauliques à volume élevé à un débit de 300 à 450 L d'eau/ha ou au moyen de brumisateurs à faible volume à un débit de 10 L d'eau/ha. S'il faut répéter le traitement à cause de la pression exercée par le ravageur, observer en général un intervalle de 3–4 semaines entre les applications.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Psylles	Avid 1.9 % EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que les résidus soient secs avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000–4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL/ha.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.

Pucerons	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	DDVP 20% EC	dichlorvos	6 mL/L	24	7	Des dommages à la culture sont à craindre, surtout s'il fait très chaud et que le temps est humide. Bien aérer la serre avant d'y retourner le lendemain du traitement.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	24	1	Appliquer non dilué aux tuyaux froids, puis les chauffer jusqu'à 41 °C et fermer la serre pendant au moins 4 heures. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
	Endeavor 50WG	pymétrozine	100–200 g/ha dans au moins 1000 L d'eau/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Ne pas effectuer plus de 3 traitements/serre/année dans les serres à cycles culturaux multiples. Ne pas effectuer de nouveau traitement avant au moins 7 jours. Sur les plantes difficiles à mouiller, ajouter un agent tensioactif non ionique ou organosilicié afin d'améliorer la couverture.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/60 L/ 1000 plants à maturité	–	1	Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (*Orius* sp.).
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
	Thionex 50 W	endosulfan	1,1 kg/ha	48	2	Traiter dès l'apparition des premiers individus.
	Thionex EC	endosulfan	1,25 L/ha	48	2	Traiter dès l'apparition des premiers individus.

Tableau 4–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la tomate *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Sphinx de la tomate	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,46–0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,9–1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
Teigne du bananier *(Opogona sacchari)*	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Application foliaire. Appliquer juste avant l'éclosion des œufs. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien. Un recouvrement complet du feuillage et de la tige est nécessaire (minimum de 300 L d'eau/ha). Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
Tétranyque à deux points	Avid 1.9% EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que les résidus soient secs avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000–4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL/ha.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	24	1	Appliquer non dilué aux tuyaux froids, puis les chauffer jusqu'à 41 °C et fermer la serre pendant au moins 4 heures. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.

Tétranyque à deux points *suite*	DynoMite 75 WP	pyridabène	284 g/1000 L/ha	12	2	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Observer un intervalle d'au moins 28 jours entre les traitements.
	Floramite SC	bifénazate	133 mL/400 L	12	0	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30–50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
	Vendex 50 WP	oxyde de fenbutatine	50 g/100 L	12	5	L'ajout d'un mouillant adhésif adéquat renforce habituellement l'action contre les tétranyques sur ces cultures. Commencer les applications dès l'apparition des tétranyques et répéter le traitement au besoin pour continuer d'en contenir les populations.
Thrips	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500–1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.

[1] DF = pâte granulée; EC = concentré émulsifiable; F = pâte fluide; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable; WG = granulés mouillables; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Alternariose	Manzate Pro-Stick	mancozèbe	2,4 kg/ha	–	7	Appliquer tous les 7 à 12 jours afin de prévenir l'infection des nouvelles pousses.
Chancre bactérien	Fongicide cuivre en vaporisateur – Fongicide au cuivre fixe	oxychlorure de cuivre	3 kg/1000 L/ha	–	1	Appliquer tôt en saison et réappliquer à intervalles de 7–10 jours.
Fonte des semis	Maestro 80 DF	captane	1,25 kg/1000 L à raison de 50–85 L/100 m^2	48	–	Mélanger aux 7,5–10 premiers cm de sol avant les semis.
***Fusarium* spp.**	Granulés Rootshield	*Trichoderma harzianum*	600–750 g/m^3 de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10–50 mg/plant ou 20–100 mL/plant avec une suspension à 0,05 %	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3–6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m^3 de substrat dans une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Maladies cryptogamiques causant la pourriture des racines	Supra Captan 80 WDG	captane	1,25 kg/1000 L à raison de 50–85 L/100 m^2	48	–	Mélanger aux 7,5–10 premiers cm de sol avant les semis.

Mildiou	Manzate Pro-Stick	mancozèbe	2,4 kg/ha	–	7	Appliquer tous les 7 à 12 jours afin de prévenir l'infection des nouvelles pousses.
	Revus	mandipropamide	400–600 mL/ha	12	1	Ne pas traiter plus de 4 fois/saison de croissance. Appliquer avant le développement de la maladie. Poursuivre les traitements tout au long de la saison selon un calendrier d'application de fongicides de 7–10 jours, conformément aux recommandations relatives à la gestion des résistances. L'utilisation d'un adjuvant non ionique (0,125 % v/v) est recommandée. Voir l'étiquette pour connaître les volumes d'eau recommandés.
Moucheture bactérienne *(Pseudomonas syringae)*	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Oïdium (blanc)	MilStop	bicarbonate de potassium	5,6 kg/ha	4	0	Ne pas mélanger avec des pesticides ou des engrais solubles. Ce produit est incompatible avec des solutions alcalines faibles. Inutile d'ajouter un surfactant ou un agent mouillant.
	Nova 40W (WSP)	myclobutanil	340 g/ha (1000 L/ha)	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	3	Ne pas dépasser 2 applications/année.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,6 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Ne pas appliquer plus d'une fois par cycle cultural. Ne pas appliquer avec un nébulisateur ni un brumisateur quel qu'il soit.

Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate *suite*

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Oïdium (blanc) *suite*	Soufre microfin (Microscopic Sulphur 92 % de Bartlett)	soufre	750 g/1000 L/ha	24	1	Ne pas dépasser 10 applications/cycle cultural. Peut endommager légèrement le feuillage.
***Phytophthora* spp.**	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10–50 mg/plant ou 20–100 mL/plant avec une suspension à 0,05 %	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3–6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
Pourriture grise (*Botrytis*)	Botran 75W	dicloran	1,75 kg/1000 L	–	1	Un traitement par bassinage du sol risque d'endommager les plantules ou plants fraîchement repiqués.
	Decree	fenhexamide	1,5 kg/ha	4	1	Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	3,75–7,5 g/L	4	–	Appliquer sur le feuillage tous les 7–14 jours selon la pression exercée par la maladie.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 0,5 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement.	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,6 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Ne pas appliquer plus d'une fois/cycle cultural. Ne pas appliquer avec un nébulisateur ni un brumisateur quel qu'il soit.

Pourriture grise *(Botrytis)* *suite*	Rovral 50 WP	iprodione	1 kg/1000 L	12	2	Pulvériser jusqu'au point de ruissellement, en veillant à bien recouvrir les plants, surtout les nœuds de la tige, aussitôt après la taille.
	Scala SC	pyriméthanile	2 L/ha	–	1	Ne pas dépasser 1 application/saison de croissance. Appliquer aux premiers signes de la présence de la pourriture grise ou en rotation avec d'autres produits homologués. Bien ventiler suivant la pulvérisation pour éviter que l'exposition à la vapeur ne cause des taches brunes ou nécrotiques sur la culture.
Pourriture pythienne	Granulés Rootshield	*Trichoderma harzianum*	600–750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Previcur N	chlorhydrate de propamocarbe	10 mL/10 L d'eau à raison de 100–200 mL/plant. Utiliser la dose supérieure pour les 2e et 3e traitements.	12	5	Ne pas dépasser 4 applications/cycle cultural; ne pas effectuer plus de 2 traitements sur les semis ni plus de 2 traitements après le repiquage. Peut endommager légèrement la culture à la suite d'un arrosage abondant par aspersion de plantules nouvellement mises en terre.
***Rhizoctonia* sp.**	Granulés Rootshield	*Trichoderma harzianum*	600–750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

Tableau 4–2. Produits homologués contre les maladies de la tomate *suite*

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
***Rhizoctonia* sp.** *suite*	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 0,5 %/10 L de substrat ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
Septoriose	Manzate Pro-Stick	mancozèbe	2,4 kg/ha	–	7	Appliquer tous les 7 à 12 jours afin de prévenir l'infection des nouvelles pousses.

[1] DF = pâte granulée; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable; WDG = granulés dispersables dans l'eau; WG = granulés mouillables; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

5. Concombre

Le tableau 5–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre*, présente les produits homologués pour combattre les ravageurs du concombre et le tableau 5–2, *Produits homologués contre les maladies du concombre*, les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes	Ambush 50 EC	perméthrine	200 mL/1000 L	–	1	S'assurer d'un recouvrement complet. Répéter le traitement au besoin.
	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5–1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	DDVP 20% EC	dichlorvos	6 mL/L	24	7	Des dommages à la culture sont à craindre, surtout s'il fait très chaud et que le temps est humide. Bien aérer la serre avant d'y retourner le lendemain du traitement.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes *suite*	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	24	1	Appliquer non dilué aux tuyaux froids, puis les chauffer jusqu'à 41 °C et fermer la serre pendant au moins 4 heures. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
	Distance	pyriproxyfène	45 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Intervenir dès l'apparition des premiers adultes.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30–50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/80 L/ 1000 plants à maturité	–	1	Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Risque de nuire à certains insectes utiles (*Orius* sp.).
	Pounce 384 EC	perméthrine	260 mL/1000 L	–	1	S'assurer d'un recouvrement complet. Répéter le traitement au besoin.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
	Thionex 50 W	endosulfan	1,1 kg/ha	48	2	Traiter dès l'apparition des premiers individus.
	Thionex EC	endosulfan	1,25 L/ha	48	2	Traiter dès l'apparition des premiers individus.
Cochenilles	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	24	1	Appliquer non dilué aux tuyaux froids, puis les chauffer jusqu'à 41 °C et fermer la serre pendant au moins 4 heures. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.

Duponchelia fovealis	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Applications foliaire et par bassinage. Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	625 g/1000 L	–	0	Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Foray 48BA – Concentré aqueux	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,6–1,8 L dans 500–1000 L/ha	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation par les larves. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Limaces et escargots	Sluggo	phosphate de fer	25–50 kg/ha (2,5–5 g/m^2)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.
Mineuses (*Liriomyza* spp.)	Avid 1.9 % EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que les résidus soient secs avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000–4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL/ha.
Mouches des terreaux	VectoBac 600L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2–8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Psylles	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Pucerons	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5–1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.

Pucerons *suite*	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	DDVP 20% EC	dichlorvos	6 mL/L	24	7	Des dommages à la culture sont à craindre, surtout s'il fait très chaud et que le temps est humide. Bien aérer la serre avant d'y retourner le lendemain du traitement.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	24	1	Appliquer non dilué aux tuyaux froids, puis les chauffer jusqu'à 41 °C et fermer la serre pendant au moins 4 heures. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
	Endeavor 50WG	pymétrozine	100–200 g/ha dans au moins 1000 L d'eau/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Ne pas effectuer plus de 3 traitements/serre/année dans les serres à cycles culturaux multiples. Ne pas effectuer de nouveau traitement avant au moins 7 jours. Sur les plantes difficiles à mouiller, ajouter un agent tensioactif non ionique ou organosilicié afin d'améliorer la couverture.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	16 g/80 L/ 1000 plants à maturité	–	1	Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Risque de nuire à certains insectes utiles (*Orius* sp.).
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
	Thionex 50 W	endosulfan	1,1 kg/ha	48	2	Traiter dès l'apparition des premiers individus.
	Thionex EC	endosulfan	1,25 L/ha	48	2	Traiter dès l'apparition des premiers individus.

Tableau 5–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du concombre *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Teigne du bananier *(Opogona sacchari)*	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Application foliaire. Appliquer juste avant l'éclosion des œufs. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges (minimum de 300 L d'eau/ha). Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
Tétranyque à deux points	Avid 1.9 % EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que les résidus soient secs avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000–4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL/ha.
	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	24	1	Appliquer non dilué aux tuyaux froids, puis les chauffer jusqu'à 41 °C et fermer la serre pendant au moins 4 heures. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.
	DynoMite 75 WP	pyridabène	284 g/ha en utilisant 1000 L/ha	12	2	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Observer un intervalle d'au moins 28 jours entre les traitements.
	Floramite	bifénazate	133 mL/400 L	12	1	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30–50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
	Vendex 50 WP	oxyde de fenbutatine	50 g/100 L	12	3	L'ajout d'un mouillant adhésif adéquat renforce habituellement l'action contre les tétranyques sur ces cultures. Commencer les applications dès l'apparition des tétranyques et répéter le traitement au besoin pour continuer d'en contenir les populations.

Thrips	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	2 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500–1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
Tordeuses	Dibrom	naled	10 mL/100 m^3	24	1	Appliquer non dilué aux tuyaux froids, puis les chauffer jusqu'à 41 °C et fermer la serre pendant au moins 4 heures. Le dépassement des doses prescrites ou la pulvérisation directe sur les plants peut entraîner des blessures. Bien ventiler les serres avant le retour des travailleurs.

[1] DF = pâte granulée; EC = concentré émulsifiable; ES = suspension émulsifiable; SC = concentré à pulvériser; W, WP = poudre mouillable; WG = granulés mouillables.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Chancre gommeux	Nova 40W	myclobutanil	340 g/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	2	Ne pas appliquer plus de 6 fois/année.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 1,0 % pour mouiller la plante, mais pas jusqu'au ruissellement.	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,3 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Ne pas appliquer plus d'une fois par cycle cultural. Ne pas appliquer avec un nébulisateur ni un brumisateur quel qu'il soit.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
	Rovral	iprodione	1 kg/1000–2000 L/ha	12	2	Pulvériser jusqu'au point de ruissellement, en veillant à bien recouvrir les plants, surtout les nœuds de la tige, aussitôt après la taille.

***Fusarium* spp.**	Granulés Rootshield	*Trichoderma harzianum*	600–750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10–50 mg/plant ou 20–100 mL/plant avec une suspension à 0,05 %	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3–6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 1,0 %/10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 1,0 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
Mildiou (*Pseudo-peronospora cubensis*)	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Oïdium (blanc)	Kumulus DF	soufre	120 g/100 L	24	1	Appliquer tous les 5 jours au besoin.
	Microscopic Sulphur WP	soufre	105 g/100 L	24	1	Des dommages sont à craindre s'il fait très chaud (plus de 25 °C) et que le temps est humide ou si l'on annonce de telles conditions pendant les trois jours suivant le traitement.

Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre *suite*

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Oïdium (blanc) *suite*	Microthiol Disperss	soufre	120 g/100 L	24	1	En période de grande chaleur, ne pas appliquer plus de 0,04 kg/ha/application.
	MilStop	bicarbonate de potassium	5,6 kg/ha	4	0	Ne pas mélanger avec des pesticides ou des engrais solubles; le produit est incompatible avec des solutions alcalines faibles. Inutile d'ajouter un surfactant ou un agent mouillant.
	Nova 40W (WSP)	myclobutanil	340 g/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	2	Ne pas appliquer plus de 6 fois/année.
	Pristine WG	boscalide + pyraclostrobine	1,3 kg/ha dans au moins 250 L d'eau/ha	Attendre que la solution ait séché avant de retourner dans les zones traitées.	0	Ne pas appliquer plus d'une fois par cycle cultural. Ne pas appliquer avec un nébulisateur ni un brumisateur quel qu'il soit.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.

Pourriture des tiges et du collet *(Pythium)*	Granulés Rootshield	*Trichoderma harzianum*	600–750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 0,5 % /10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/ 2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Previcur N	chlorhydrate de propamocarbe	10 mL/10 L à raison de 100–200 mL/ plant. Utiliser la dose supérieure pour les 2e et 3e traitements.	12	2	Ne pas dépasser 4 applications/cycle cultural; ne pas effectuer plus de 2 traitements sur les semis ni plus de 2 traitements après le repiquage. Peut endommager légèrement la culture à la suite d'un arrosage abondant par aspersion de plantules nouvellement mises en terre.
	Ridomil Gold 480 EC ou Ridomil Gold 480 SL	métalaxyl-M	250 mL de solution (0,75–1,25 mL de produit/10 L d'eau)	12	21	Appliquer une fois par cycle cultural, immédiatement après le repiquage, par bassinage du substrat à la base de chaque plant; ne pas appliquer ce produit sur des concombres cultivés dans de la terre. Ne pas utiliser dans la chambre de multiplication. Ne pas appliquer sur les concombres verts destinés à être repiqués en plein champ.
Pourriture grise *(Botrytis cinerea)*	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 0,5 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement.	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Rovral	iprodione	1 kg/1000 L	12	2	Pulvériser jusqu'au point de ruissellement, en veillant à bien recouvrir les plants, surtout les nœuds de la tige, aussitôt après la taille.

Tableau 5–2. Produits homologués contre les maladies du concombre *suite*

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Rhizoctonia solani	Granulés Rootshield	*Trichoderma harzianum*	600–750 g/m³ de substrat ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 0,5 % /10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/ 2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
Tache cercosporéenne *(Cercospora citrullina)*	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.

[1] DF = pâte granulée; EC = concentré émulsifiable; SL = solution; W, WP = poudre mouillable; WG = granulés mouillables; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

6. Poivron

Le tableau 6–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron,* présente les produits homologués pour combattre les ravageurs du poivron et le tableau 6–2, *Produits homologués contre les maladies du poivron,* les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[3]	Remarques
Aleurodes	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5–1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Distance	pyriproxyfène	45 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Intervenir dès l'apparition des premiers adultes.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30–50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes *suite*	Intercept 60 WP	imidaclopride	**Bassinage des plants en plateaux de semis :** 4,1 g/ 1000 plants de semis à raison de 8 L de solution/ 100 m² de plateaux de semis. **Plants à maturité :** 16 g dans 70 L/ 1000 plants	–	3	**Plants à repiquer :** Appliquer sur les plants âgés de 2 à 3 semaines, dans les caissettes. Ne pas faire plus d'un traitement/saison de croissance. **Plants à maturité :** Faire les traitements lorsque le degré d'infestation dépasse le seuil de nuisibilité et que les insectes utiles sont incapables de maintenir les populations de ravageurs en deçà de ces seuils. Ne pas traiter plus d'une fois/saison de croissance. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (*Orius* sp.).
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Duponchelia fovealis	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Applications foliaire et par bassinage. Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	625 g/1000 L	–	0	Appliquer lorsque l'éclosion des œufs est essentiellement complète, mais avant l'apparition de dommages à la culture. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien, et dans la couche superficielle du sol autour de la base du plant. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.

Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Confirm 240F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	3	Ne pas dépasser 4 applications/année. Pulvérisation foliaire seulement. Attendre au moins 7 jours entre chaque application.
	DiPel 2X DF	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	75–150 g/ 250 L/4000 m^2	–	0	Appliquer sur les parties supérieure et inférieure des feuilles jusqu'au ruissellement. Répéter le traitement s'il y a une nouvelle éclosion d'insectes.
	DiPel WP	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	150–300 g/ 250 L/4000 m^2	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation et répéter le traitement à intervalles de 7–10 jours lorsque nécessaire pour contenir les populations. Un bon recouvrement de toutes les feuilles est indispensable car l'action insecticide de DiPel est conditionnelle à l'ingestion du produit par l'insecte.
	Foray 48BA – Concentré aqueux	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,6–1,8 L dans 500–1000 L/ha	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation par les larves. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Limaces et escargots	Sluggo	phosphate de fer	25–50 kg/ha (2,5–5 g/m^2)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.
Mouches des terreaux	VectoBac 600L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2–8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Risque d'endommager les fleurs si les températures sont élevées.
Psylles	Avid 1.9 % EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que les résidus soient secs avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000–4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL/ha.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
Pucerons	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5–1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.

Pucerons *suite*	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Diazinon 500 EC	diazinon	575 mL/625 L (équivaut à 230 mL/250 L pour plus de 4000 m²)	–	5	Utiliser des pulvérisateurs puissants classiques à volume élevé.
	Endeavor 50WG	pymétrozine	100–200 g/ha dans au moins 1000 L d'eau/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Ne pas effectuer plus de 3 traitements/serre/année dans les serres à cycles culturaux multiples. Ne pas effectuer de nouveau traitement avant au moins 7 jours. Sur les plantes difficiles à mouiller, ajouter un agent tensioactif non ionique ou organosilicié afin d'améliorer la couverture.
	Intercept 60 WP	imidaclopride	**Bassinage des plants en plateaux de semis :** 4,1 g/1000 plants de semis à raison de 8 L de solution/ 100 m² de plateaux de semis. **Plants à maturité :** 16 g dans 70 L/ 1000 plants	–	3	Plants à repiquer : Appliquer sur les plants âgés de 2 à 3 semaines, dans les caissettes. Ne pas faire plus d'un traitement/saison de croissance. Plants à maturité : Faire les traitements lorsque le degré d'infestation dépasse le seuil de nuisibilité et que les insectes utiles sont incapables de maintenir les populations de ravageurs en deçà de ces seuils. Ne pas faire plus d'un traitement/saison de croissance. Peut repousser les bourdons pollinisateurs et nuire à certains insectes utiles (*Orius* sp.).
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.
	Thiodan 4 EC	endosulfan	1,25–1,5 L/1000 L	48	2	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance.
	Tristar 70 WSP	acétamipride	3 sachets hydrosolubles/ 1000 L d'eau	12	3	Ne pas dépasser 5 sachets hydrosolubles/ha. Ne pas faire plus de 2 applications/année. Ne pas appliquer lorsque les abeilles sont présentes dans la zone à traiter.

Tableau 6–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis du poivron *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Punaise terne	Thiodan 4 EC	endosulfan	1,25–1,5 L/1000 L	48	2	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance.
Pyrale du maïs	Confirm 240F	tébufénozide	0,5 L/4000 L/ha	12	3	S'assurer d'un bon recouvrement et observer des intervalles d'environ 7 jours entre les traitements. Ne pas dépasser 4 applications/année.
Teigne du bananier (*Opogona sacchari*)	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,8 kg/1000 L	–	0	Application foliaire. Appliquer juste avant l'éclosion des œufs. Appliquer le produit afin qu'il coule le long de la tige, en la recouvrant bien. S'assurer de bien recouvrir le feuillage et les tiges. Répéter le traitement à intervalles de 7 jours si le dépistage en indique le besoin.
Tétranyque à deux points	Avid 1.9 % EC	abamectine	30 mL/100 L	Attendre que les résidus soient secs avant de retourner dans les zones traitées.	3	Utiliser de préférence dans 2000–4000 L d'eau/ha. Si un volume d'eau inférieur à 2000 L doit être pulvérisé, utiliser au moins 600 mL/ha. Si un volume d'eau supérieur à 4000 L d'eau/ha est requis pour obtenir un bon recouvrement du feuillage, utiliser au plus 1200 mL/ha.
	DynoMite 75 WP	pyridabène	284 g/ha en utilisant 1000 L/ha	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural. Observer un intervalle d'au moins 28 jours entre les traitements.
	Floramite SC	bifénazate	133 mL/400 L	12	1	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Forbid 240 SC	spiromésifène	30–50 mL/100 L	12	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Par temps très chaud, ce produit risque d'endommager les fleurs.

Thrips	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	2 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500–1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.

[1] DF = pâte granulée; EC = concentré émulsifiable; ES = suspension émulsifiable; F = pâte fluide; SC = concentré à pulvériser; WG = granulés mouillables; WP = poudre mouillable; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

Tableau 6–2. Produits homologués contre les maladies du poivron

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures) [2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Blanc	Actinovate	*Streptomyces lydicus*	425 g/1100 L	1	–	Faire la première application au moment de la transplantation et répéter tous les 7–14 jours. Entreposer à 21–26 °C pendant au plus 12 mois, hors de l'ensoleillement direct et loin des sources de chaleur.
	MilStop	bicarbonate de potassium	5,6 kg/ha	4	0	Ne pas mélanger avec des pesticides ni des engrais solubles; le produit est incompatible avec des solutions alcalines faibles. Inutile d'ajouter un surfactant ou un agent mouillant.
	Nova 40W (WSP)	myclobutanil	340 g/ha dans 1500–3000 L d'eau/ha	12	3	Traiter le plus tôt possible suivant l'infection initiale, puis à nouveau 12 jours plus tard lorsque la pression exercée par la maladie le justifie. Ne pas dépasser 3 applications/cycle cultural.
	Soufre (Microscopic Sulphur 92 % de Bartlett)	soufre	543–760 g/1000 L/ha	24	1	Ne pas dépasser 10 applications/cycle cultural. Appliquer à un intervalle minimum de 14 jours.
Fonte des semis	Maestro 80 DF	captane	1,25 kg/1000 L, à raison de 50–85 L/100 m^2	48	–	Mélanger aux 7,5–10 premiers cm de sol avant les semis.
	Supra Captan 80 WDG	captane	1,25 kg/1000 L, à raison de 50–85 L/100 m^2	48	–	Mélanger aux 7,5–10 premiers cm de sol avant les semis.
***Fusarium* spp.**	Granulés biofongicides Rootshield	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m^3 de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.

***Fusarium* spp.** *suite*	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10–50 mg/plant ou 20–100 mL/plant avec une suspension à 0,05 %	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3–6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
Gale bactérienne (*Xanthomonas vesicatoria*)	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Maladies causant la pourriture des racines	Granulés biofongicides Rootshield	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m³ de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Supra Captan 80 WDG	captane	1,25 kg/1000 L à raison de 50–85 L/100 m²	48	–	Mélanger aux 7,5–10 premiers cm de sol avant les semis.

Tableau 6–2. Produits homologués contre les maladies du poivron *suite*

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures) [2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Moucheture bactérienne *(Pseudomonas syringae)*	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
***Phytophthora* sp.**	Mycostop	*Streptomyces griseoviridis*	Immédiatement après la transplantation : 10–50 mg/plant ou 20–100 mL/plant avec une suspension à 0,05 %	4	0	Répéter le traitement à intervalles de 3–6 semaines, selon la pression exercée par la maladie.
Pourritures des racines causées par *Pythium*	Granulés biofongicides Rootshield	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m^3 de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m^3 de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 0,5 % /10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.

Pourritures des racines causées par *Pythium* *suite*	Previcur N	chlorhydrate de propamocarbe	10 mL/10 L à raison de 100–200 mL/ plant. Utiliser la dose supérieure pour les 2e et 3e traitements.	12	5	Ne pas dépasser 4 applications/cycle cultural; ne pas effectuer plus de 2 traitements sur les semis ni plus de 2 traitements après le repiquage. Peut endommager légèrement la culture à la suite d'un arrosage abondant par aspersion de plantules nouvellement mises en terre.
Pourriture grise *(Botrytis)*	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 0,5 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement.	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Rhizoctonia solani	Granulés biofongicides Rootshield	*Trichoderma harzianum*	600–750 g/m^3 de terre de rempotage ou de sol	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Poudre mouillable biofongicide Rootshield HC	*Trichoderma harzianum*	55–110 g/m^3 de substrat avec une suspension de 30–45 g/100 L	4	–	Ce produit est efficace lorsque la température de la zone racinaire est supérieure à 10 °C et que le substrat est neutre ou acide.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 0,5 % /10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.

[1] DF = pâte granulée; WDG = granulés dispersables dans l'eau; WSP = sachets hydrosolubles.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

7. Laitue

Le tableau 7–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue*, présente les produits homologués pour combattre les ravageurs de la laitue et le tableau 7–2, *Produits homologués contre les maladies de la laitue*, les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 7–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5–1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Malathion 25W	malathion	2,75–5,5 kg/ha	–	Laitue en feuilles = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Malathion 85E	malathion	735–1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.

Tableau 7–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[3]	Remarques
Aleurodes *suite*	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Chenilles	Malathion 25W	malathion	2,75–5,5 kg/ha	–	Laitue en feuilles = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
Fausse-arpenteuse du chou	Bioprotec 3P – Insecticide biologique sous forme de granules mouillables	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,92 kg/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Bioprotec CAF – Insecticide biologique sous forme aqueuse	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	1,8 L/1000 L	–	0	Appliquer sur les jeunes larves aux premiers signes d'infestation. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.
	Confirm 240F	tébufénozide	0,6 L/ha	12	14	Observer un intervalle de 10–14 jours entre les traitements. Ne pas dépasser 2 applications/année.
	Foray 48BA – Concentré aqueux	*Bacillus thuringiensis* ssp. *kurstaki*	0,6–1,8 L dans 500–1000 L/ha	–	0	Appliquer dès les premiers signes d'infestation par les larves. Répéter les applications au besoin pour continuer de maîtriser les jeunes larves. Le moment et le nombre des applications nécessaires dépendront de l'état de développement du feuillage et de l'activité larvaire, y compris l'ampleur de l'éclosion des œufs, le stade de développement des larves et la pression exercée par la population.

Fausse-arpenteuse du chou *suite*	Matador 120 EC	lambda-cyhalothrine	83 mL/ha	24	3	Ne pas effectuer plus de 2 applications/année. Agit plus efficacement contre les premiers stades larvaires.
Légionnaires	Malathion 85E	malathion	735–1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
Limaces et escargots	Phosphate ferrique	phosphate de fer	25–50 kg/ha (2,5–5 g/m^2)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.
Mouches des terreaux	Citation 75 WP	cyromazine	75 g/570 L (ne pas dépasser 1 010 L de bouillie/ha)	12	14	Ne pas dépasser 4 applications/saison de croissance. Laisser s'écouler 7 jours entre les traitements. Ne pas appliquer ce produit à l'aide de quelque système d'irrigation que ce soit. Éviter que des effluents ou des eaux de ruissellement provenant de serres et contenant ce produit ne pénètrent dans des lacs, des cours d'eau, des étangs ou d'autres plans d'eau.
	VectoBac 600L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2–8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Psylles	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Pucerons	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5–1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.

Tableau 7–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de la laitue *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[1]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Pucerons *suite*	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Malathion 25W	malathion	2,75–5,5 kg/ha	–	Laitue en feuilles = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Malathion 85E	malathion	735–1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
	Thiodan 4 EC	endosulfan	1,25–1,5 L/1000 L	48	14	Ne pas appliquer plus d'une fois/saison de croissance.
Tétranyque à deux points	Malathion 25W	malathion	2,75–5,5 kg/ha	–	Laitue en feuilles = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Malathion 85E	malathion	735–1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.

Thrips	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	2 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500–1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Malathion 25W	malathion	2,75–5,5 kg/ha	–	Laitue en feuilles = 21 Laitue pommée = 7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.
	Malathion 85E	malathion	735–1345 mL/ha	–	7	Ne pas traiter plus de 2 fois/saison de croissance. Pour de meilleurs résultats, n'appliquer qu'à une température de 20 °C ou plus.

[1] E, EC = concentré émulsifiable; ES = suspension émulsifiable; F = pâte fluide; W, WP = poudre mouillable.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

Tableau 7–2. Produits homologués contre les maladies de la laitue

Maladie	Nom commercial[1]	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Blanc	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Mildiou	Revus	mandipropamide	400–600 mL/ha	12	7	Ne pas dépasser 4 applications/saison de croissance. L'utilisation d'un adjuvant non ionique (0,125 % v/v) est recommandée.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
Moisissure bleue	Revus	mandipropamide	400–600 mL/ha	12	7	Ne pas dépasser 4 applications/saison de croissance. Commencer les applications avant l'éclosion de la maladie et les poursuivre tout au long de la saison de croissance selon un calendrier d'application de fongicides de 7–10 jours, conformément aux recommandations relatives à la gestion des résistances. L'utilisation d'un adjuvant non ionique (0,125 % v/v) est recommandée.
Pourriture à sclérotes (sclérotiniose)	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.

Pourritures des racines causées par *Pythium*	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 0,5 % /10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
Pourriture grise *(Botrytis)*	Decree 50 WDG	fenhexamide	1,5 kg/ha	4	3	Ne pas dépasser 2 applications/cycle cultural.
	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	Pulvériser la suspension à 0,5 % pour mouiller les plants, mais pas jusqu'au ruissellement.	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 4 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.
	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.
	Rovral	iprodione	2 kg/ha dans 2000 L/ha	12	14	Utiliser un pulvérisateur à volume élevé. Ne pas dépasser 4 applications/année.
Rhizoctonia solani	Prestop	*Gliocladium catenulatum*	125–250 mL de suspension à 0,5 % /10 L de substrat, ou 100 L de suspension à 0,5 %/2000 plants	4	0	Répéter les applications toutes les 3 à 6 semaines. La durée de conservation des sachets fermés entreposés dans un endroit frais (environ 4 °C) et sec est de 12 mois. Utiliser tout le contenu des sachets ouverts, la même journée.

[1] WDG = granulés dispersables dans l'eau.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

8. Aubergine

Le tableau 8–1, *Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine,* présente les produits homologués pour combattre les ravageurs de l'aubergine, et le tableau 8–2, *Produits homologués contre les maladies de l'aubergine,* les produits homologués pour combattre les maladies de cette culture.

Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine

Ravageur	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Aleurodes	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5–1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	1 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Limaces et escargots	Phosphate ferrique	phosphate de fer	25–50 kg/ha (2,5–5 g/m^2)	–	–	Regarnir les appâts au besoin ou à tout le moins aux 2 semaines si le problème persiste.

Tableau 8–1. Produits homologués contre les insectes et acariens ennemis de l'aubergine *suite*

Ravageurs	Nom commercial[1]	Nom commun ou matière active	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[2]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[2]	Remarques
Mouches des terreaux	VectoBac 600L	*Bacillus thuringiensis* ssp. *israelensis*	2–8 L/1000 L	–	0	Ne pas mélanger ni appliquer avec des engrais ou des fongicides renfermant du cuivre ou du chlore, sous peine de neutraliser les ingrédients actifs.
Perce-oreille	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Psylles	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Pucerons	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	0,5–1 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	250–500 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.

Tétranyque à deux points	Savon insecticide	sels de potassium d'acides gras	2 L/100 L	–	5	Appliquer lorsque les insectes apparaissent et répéter le traitement au besoin.
Thrips	BotaniGard ES	*Beauveria bassiana*	2 L/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.
	BotaniGard WP	*Beauveria bassiana*	500–1000 g/400 L	4	0	De fortes populations peuvent nécessiter des applications à intervalles de 2 à 5 jours. Ne pas mélanger plus de BotaniGard qu'il n'en faut pour la journée de traitement. Mouiller le feuillage, mais pas au point de ruissellement. Ne pas mélanger ce produit avec des fongicides, des insecticides ni des adjuvants. Entreposer le produit à 25 °C pendant au plus 9 mois, ou à 35 °C pendant au plus 1 mois.

[1] ES = suspension émulsifiable; WP = poudre mouillable.

[2] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

Tableau 8–2. Produits homologués contre les maladies de l'aubergine

Maladie	Nom commercial	Nom commun	Dose	Délai de non-retour dans les zones traitées (en heures)[1]	Délai d'attente avant récolte (en jours)[1]	Remarques
Brûlure bactérienne *(Pseudomonas syringae)*	Rhapsody ASO (suspension aqueuse)	*Bacillus subtilis*	1,0–2,0 L/100 L	–	0	Appliquer comme traitement préventif ou aux premiers stades de la maladie. Répéter le traitement au besoin aux 7–10 jours. Maintenir l'agitation durant le mélange et l'application pour garantir un recouvrement uniforme. Ne pas combiner le produit dans le réservoir du pulvérisateur avec des pesticides, des surfactants ni des engrais.

[1] « – » indique que l'étiquette du produit ne fournit pas cette information.

9. Agents de lutte biologique et compatibilité des pesticides

Pour les producteurs de légumes de serre, l'utilisation d'agents de lutte biologique (tableau 9–1) pour lutter contre les insectes et les acariens nuisibles constitue la pierre angulaire d'un programme de lutte intégrée. Afin d'optimiser l'utilisation de ces agents, les producteurs doivent être conscients des répercussions que peuvent avoir les pesticides qu'ils utilisent pour contraindre les populations d'insectes ou d'acariens ou lutter contre les maladies. Les produits dont les répercussions sont les moins grandes sont ceux qui sont le plus compatibles avec les agents de lutte biologique. Les tableaux 9–2 et 9–3 énumèrent les éventuels effets rémanents de plusieurs produits sur les agents de lutte biologique couramment utilisés dans les serres abritant des cultures légumières.

Tableau 9–1. Agents de lutte biologique contre les principaux ennemis des cultures abritées

Ennemi	Agent de lutte biologique
Aleurode (*Trialeurodes vaporariorum* ou *Bemisia argentifolii*)	*Delphastus pusillus* (coléoptère prédateur)** *Dicyphus hesperus* (insecte prédateur)** *Encarsia formosa* (guêpe parasite)* *Eretmocerus eremicus* (guêpe parasite)*
Chenilles (fausse-arpenteuse du chou, pyrale du maïs)	*Bacillus thuringiensis* (bactérie vendue sous les noms de DiPel, Foray, etc.) *Cotesia marginiventris* (guêpe parasite) *Trichogramma* spp. (guêpes parasites)*
Mineuses (*Liriomyza* spp.)	*Dacnusa* sp. (guêpe parasite)* *Diglyphus* sp. (guêpe parasite)*
Mouches des terreaux (*Bradysia* et *Corynoptera* spp.)	*Atheta coriaria* (coléoptère prédateur)** *Bacillus thuringiensis* (bactérie vendue sous le nom de Vectobac) *Hypoaspis* spp. (acariens prédateurs)** *Steinernema* sp. (nématode)**
Pucerons : différentes espèces puceron vert du pêcher et le *(Myzus persicae)* puceron du melon *(Aphis gossypii)*	*Aphidius* spp. (guêpes parasites)* *Aphidoletes aphidimyza* (moucheron prédateur)** Chrysopes Coccinelles *(Hippodamia* sp.*)*

Tableau 9–1. Agents de lutte biologique contre les principaux ennemis des cultures abritées *suite*

Ennemi	Agent de lutte biologique
Tétranyque *(Tetranychus urticae)*	*Amblyseius californicus* (acarien prédateur)** *Feltiella acarisuga* (moucheron prédateur)** *Phytoseiulus persimilis* (acarien prédateur)** *Stethorus punctillum* (coléoptère prédateur)**
Thrips des petits fruits *(Frankliniella occidentalis)*	*Amblyseius* spp. (acariens prédateurs)** *Atheta coriaria* (coléoptère prédateur)** *Hypoaspis* sp. (acarien prédateur)** *Orius* spp. (punaise prédatrice)** *Steinernema feltiae* (nématode)**

* Parasitoïde : Le parasitoïde ne nécessite habituellement qu'un seul hôte pour compléter son développement. Dans bien des cas, il finit par tuer l'hôte en vivant à ses dépens, sur son corps ou à l'intérieur de celui-ci.

** Prédateur : Le prédateur attaque sa proie (en l'occurrence l'insecte nuisible) et la consomme. Il mène par ailleurs une vie indépendante de celle de sa proie. Pour atteindre la maturité, le prédateur se nourrit de plusieurs proies.

Il faut se montrer prudent dans l'utilisation des pesticides lorsqu'on a recours à des méthodes de lutte biologique, car la plupart des pesticides sont aussi toxiques pour les insectes utiles. L'épandage d'un seul pesticide toxique pour les agents de lutte biologique peut empêcher le producteur de recourir à ces derniers pendant une longue période. Voir les tableaux 9–2 et 9–3.

Tableau 9–2. Effets signalés des insecticides et des acaricides homologués sur les agents de lutte biologique[a,b,c]

Insecticides	*Encarsia formosa* + *Aphidius*	*Phytoseiulus persimilis*	*Amblyseius cucumeris* + *Hypoaspis*	*Aphidoletes aphidimyza*	*Orius* spp.
Ambush/Pounce	T (56–84)	T (14–84)	T (56–84)	T (56–84)	T (56–84)
Avid	T (21)	T (14)	T (14)	T (21)	T (21)
Basudin	T (28–42)	T (7)	T (7–21)	T (42–56)	T (30)
Bioprotec	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)
Citation	S	S	S	T	I (7)
Confirm	S	I	S	—	I
Diazinon	T (28–42)	T (7)	T (7–21)	T (42–56)	T (30)

Dibrom (fumigant)	T (7)	T (3–7)	T (3)	T (7)	T (3)
DiPel	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)
Distance	T (35)	S	S	I (0–7)	S
Dyno-Mite	T (>28)	T (7)	T (28–36)	T (>28)	T (28–35)
Endeavor	I (0)	S	S	I	S
Floramite	—	I (7)	—	—	S
Foray	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)
Intercept	S	S (0)	S (0)	S	T (28–42)
Malathion	T (56–84)	T (7–14)	T (56–84)	T (14–70)	T
Nicotine (fumigant)	I (3)	T	T (1–7)	T (1–7)	I
Savon insecticide	T (0)	T (0)	T (0)	T (0)	T (0)
Thiodan	T (56–84)	T (4–14)	T (42–70)	T (56–84)	T
Vectobac	S	S	S	S	S
Vendex	S	S	S	S	S

[a] S = Sûr; T = Toxique; I = Intermédiaire. Les nombres entre parenthèses renvoient à la toxicité rémanente pour les agents de lutte biologique, en jours, lorsque des données fiables existent. « — » indique que l'information n'est pas disponible.

[b] N'utiliser ce tableau qu'à titre d'indication des effets possibles des pesticides. La toxicité peut varier selon les conditions en présence.

[c] Ce tableau résulte d'une compilation de données recueillies par Applied Bionomics Ltd., (www.appliedbio-nomics.com/technical-manual/180-chemical-effect.pdf), Biobest Biological Systems (www.biobest.be/neveneffecten/3/3/) et Koppert Biological Systems (http://side-effects.koppert.nl/). En cas d'écarts entre les données publiées, le tableau indique la période de rémanence par une fourchette ou alors le nombre de jours qui correspond à la valeur la plus prudente. Se reporter aux sites Web indiqués pour de l'information plus complète.

Tableau 9–3. Effets signalés des fongicides homologués sur les agents de lutte biologique[a,b,c]

Fongicide	*Encarsia formosa* et *Aphidius*	*Phytoseiulus persimilis*	*Amblyseius cucumeris* + *Hypoaspis*	*Aphidoletes aphidimyza*	*Orius* spp.
Benlate	S (0)	T (14–21)	T (14–21)	S (0)	S (0)
Botran	S	S	S	S	—
Captan	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)
Decree	—	I	—	—	I
Maestro	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)
Manzate	S (0)	S (0)	S	T	S (0)
Mycostop	S	S	S	S	S
Nova	S	S (0)	—	—	S (0)
Previcur	S (0)	S (0)	S	—	I
Pristine	S	S	S	S	S
Ridomil Gold	S	T	I	—	—
Rootshield	S	S	S	S	S
Rovral	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)	S (0)
Soufre	T (>28)	S (0)	I	I	S

[a] S = Sûr; T = Toxique; I = Intermédiaire. Les nombres entre parenthèses renvoient à la toxicité rémanente pour les agents de lutte biologique, en jours, lorsque des données fiables existent.

[a] « — » indique que l'information n'est pas disponible.

[b] N'utiliser ce tableau qu'à titre d'indication des effets possibles des pesticides. La toxicité peut varier selon les conditions en présence.

[c] Ce tableau résulte d'une compilation de données recueillies par Applied Bionomics Ltd., (www.appliedbio-nomics.com/technical-manual/180-chemical-effect.pdf), Biobest Biological Systems (www.biobest.be/neveneffecten/3/3/) et Koppert Biological Systems (http://side-effects.koppert.nl/). En cas d'écarts entre les données publiées, le tableau indique la période de rémanence par une fourchette ou alors le nombre de jours qui correspond à la valeur la plus prudente. Se reporter aux sites Web indiqués pour de l'information plus complète.

10. Annexes

Annexe A. Personnel du MAAARO spécialisé dans la culture des légumes de serre

Gillian Ferguson
Spécialiste de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures légumières en serre
Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles
2585, route de comté 20
Harrow (Ontario) N0R 1G0
Tél. : 519 738-1258
Téléc. : 519 738-4564
Courriel : gillian.ferguson@ontario.ca

Shalin Khosla
Spécialiste de la culture des légumes en serre
Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles
2585, route de comté 20
Harrow (Ontario) N0R 1G0
Tél. : 519 738-1257
Téléc. : 519 738-4564
Courriel : shalin.khosla@ontario.ca

La liste complète des conseillers et spécialistes du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario se trouve sur le site Web du MAAARO à www.ontario.ca/cultures.

Centre d'information agricole
Offre, à la grandeur de la province, au moyen d'un numéro sans frais, de l'information technique et commerciale aux entreprises agricoles, agroalimentaires et rurales.
1, ch. Stone Ouest
Guelph (Ontario) N1G 4Y2
Tél. : 1 877 424-1300
Téléc. : 519 826-3442
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca

Annexe B. Services de diagnostic

Les échantillons destinés au diagnostic de maladies, à l'identification d'insectes ou de mauvaises herbes, ou au dépistage de nématodes ou du champignon *Verticillium* peuvent être expédiés à la :

Clinique de diagnostic phytosanitaire

Division des services de laboratoire
Université de Guelph
95, ch. Stone Ouest
Guelph (Ontario) N1H 8J7
Tél. : 519 767-6256
Téléc. : 519 767-6240
Courriel : pdc@lsd.uoguelph.ca
Soumettre les formules de demande d'analyse accompagnées d'un paiement.
On peut se procurer les formulaires sur le site suivant :
www.labservices.uoguelph.ca/units/pdc/.

Grille des tarifs

Pour connaître la grille des tarifs, consulter le site www.labservices.uoguelph.ca/units/pdc/ ou téléphoner à la Clinique de diagnostic phytosanitaire au 519 767-6256.

Plantes présentées pour identification ou diagnostic

Formulaires de demande d'analyse

On peut se procurer les formulaires en les téléchargeant depuis le site Web de la Clinique de diagnostic phytosanitaire de l'Université de Guelph à www.labservices.uoguelph.ca/units/pdc/. Prendre soin de bien remplir chacune des sections du formulaire.

Choisir un échantillon complet et représentatif montrant les premiers symptômes. Présenter un échantillon aussi complet que possible de la plante, y compris le système racinaire ou plusieurs plants montrant une gamme de symptômes. Si les symptômes se manifestent partout, prélever l'échantillon dans une zone où les dommages sont intermédiaires. Les matières complètement mortes sont habituellement inutiles à des fins de diagnostic.

Les spécimens de plantes présentés à des fins d'identification devraient comporter au moins une portion de 20 à 25 cm de la partie supérieure de la tige et des bourgeons latéraux, des feuilles, des fleurs ou des fruits dans un état qui permet de les identifier. Envelopper les plants dans du papier journal et les mettre dans un sac de plastique. Placer le système racinaire dans un sac de plastique séparé, bien attaché, pour éviter son dessèchement et la contamination des feuilles. Ne pas ajouter d'eau, de façon à ne pas encourager la décomposition durant le transport. Coussiner les spécimens et les emballer dans une boîte rigide pour éviter tout dommage durant le transport. Éviter de laisser des spécimens exposés à des températures extrêmes dans un véhicule ou dans un endroit où ils pourraient se détériorer.

Envoi des échantillons

Expédier les échantillons le plus tôt possible et en début de semaine, par courrier de première classe ou par messagerie, à la Clinique de diagnostic phytosanitaire.

Spécimens d'insectes présentés pour identification

Prélèvement des échantillons

Placer les cadavres d'insectes à corps dur dans des éprouvettes ou des boîtes en prenant soin d'entourer celles-ci de papier-mouchoir ou de ouate. Dans le cas d'insectes à corps mou et de chenilles, les placer dans des éprouvettes contenant de l'alcool. Ne pas utiliser d'eau, car elle ferait pourrir le spécimen. Pour l'expédition, ne pas fixer les insectes sur du papier au moyen de ruban gommé ni les laisser libres dans une enveloppe.

Placer les insectes vivants dans un contenant renfermant suffisamment de végétaux pour les nourrir pendant le transport. S'assurer d'inscrire la mention « vivant » sur le contenant.

UNIVERSITY of GUELPH LABORATORY SERVICES

FORMULAIRE DE SOUMISSION D'ÉCHANTILLON

95 rue Stone ouest
Guelph (Ontario) N1H 8J7
Tél: (519) 767-6256
Fax: (519) 767-6240
Web: www.uoguelph.ca/pdc

Laboratoire de diagnostic phytosanitaire

USAGE INTERNE SEULEMENT **LS Form: SubP01/04/03f** **Pg. 1 / 1**

Reçu: a:_____ **Date :** _____

Reçu le: ☐ **Post** ☐ **Messagerie** ☐ **En personne**
Échantillon LS: _____ **en** _____

Montant reçu: $_____ **Receipt #:**_____

Nom du requérant:			Nom du producteur (si différent du requérant):		
Nom de l'entreprise ou orgnisme:			Nom de l'entreprise ou orgnisme:		
Adresse:			Adresse:		
Ville:	Province:	Code postal:	Ville:	Province:	Code postal:
Téléphone: ( ) -	Fac-similé: ( ) -		Téléphone: ( ) -	Fac-similé: ( ) -	
Couriel:			Couriel:		

À moins d'avis contraire, le rapport et invoice ne sera remis qu'aur requérant.

Transmettre le rapport au: ☐ Requérant ☐ Producteur Rapport Format Requis: ☐ Fac-similé ☐ Couriel ☐ Poste

Facture au: ☐ Requérant ☐ Producteur Citation #: _____ Purchase Order / U of G G/L code: _____

Services requis: ☐ Diagnostic ☐ Identification d'insecte ☐ Identification de plant ☐ Nématode à kyste du soya
☐ Dénombrement de nématodes ☐ Dénombrement de nematodes des racines ☐ Dénombrement de Verticillium du sol

Plante ou culture attaquée:	Cultivar/Variété:	# D'Identification:
	Provenance (i.e. serre, champ, verger, jardin, etc.):	

Superficie en culture:	% de plants effectés:	Apparition des symptômes: ☐ Jours ☐ Semaines ☐ Mois ☐ Années	Niveau de dommage: ☐ Sévère ☐ Modéré ☐ Léger

Histoire des cultures:	Culture à venir:

Décrire le problème en détailes (i.e. symptômes, organes affectés, localisation du problème):

Pesticides et herbicides utilisés? S.V.P. spécifier le nom des produits e les dates d'application:

Commentaires et autres requêtes:

Information supplémentaire: ☐

Annexe C. Autres ressources

CENTRES DE RECHERCHES D'AGRICULTURE ET AGROALIMENTAIRE CANADA

http://www.agr.gc.ca/index_f.php

Centre de recherches sur les cultures abritées et industrielles

2585, route de comté 20
Harrow (Ontario) N0R 1G0
Tél. : 519 738-2251

Centre de recherches du Sud sur la phytoprotection et les aliments

1391, rue Sandford
London (Ontario) N5V 4T3
Tél. : 519 457-1470

Ferme expérimentale de Delhi

Chemin Schafer, C.P. 186
Delhi (Ontario) N4B 2W9
Tél. : 519 582-1950

Ferme expérimentale de Vineland

4902, av. Victoria Nord
Vineland (Ontario) L0R 2E0
Tél. : 905 562-4113

BUREAUX RÉGIONAUX DE L'AGENCE CANADIENNE D'INSPECTION DES ALIMENTS (PHYTOPROTECTION)

www.inspection.gc.ca/francais/tocf.shtml

Belleville

345, rue College Est
Belleville (Ontario) K8N 5S7
Tél. : 613 969-3333

Brantford

625, ch. Park N., bur. 6
Brantford (Ontario) N3T 5P9
Tél. : 519 753-3478

Hamilton

709, rue Main Ouest, bur. 101
Hamilton (Ontario) L8S 1A2
Tél. : 905 572-2201

London

100, ch. Commissioners E.
Bur. 19
London (Ontario) N5Z 4R3
Tél. : 519 691-1300

District d'Ottawa

38, rue Auriga, unité 8
Ottawa (Ontario) K2E 8A5
Tél. : 613 274-7374, p. 221

St. Catharines

395, rue Ontario, C.P. 19
St. Catharines (Ontario)
L2N 7N6
Tél. : 905 937-8232

Toronto

1124, av. Finch Ouest, unité 2
Downsview (Ontario) M3J 2E2
Tél. : 416 665-5055

UNIVERSITÉ DE GUELPH

Campus principal

Guelph (Ontario) N1G 2W1
Tél. : 519 824-4120
www.uoguelph.ca

Campus d'Alfred

Alfred (Ontario) K0B 1A0
Tél. : 613 679-2218
Téléc. : 613 679-2423
www.alfredc.uoguelph.ca

Campus de Kemptville

Kemptville (Ontario) K0G 1J0
Tél. : 613 258-8336
Téléc. : 613 258-8384
www.kemptvillec.uoguelph.ca

Campus de Ridgetown

Ridgetown (Ontario) N0P 2C0
Tél. : 519 674-1500
www.ridgetownc.on.ca

Département de Phytotechnie

www.plant.uoguelph.ca

Département de Phytotechnie, Guelph

50, ch. Stone Ouest
Guelph (Ontario) N1G 2WI
Tél. : 519 824-4120, p. 56083
Téléc. : 519 763-8933

Département de Phytotechnie, Simcoe

1283, ch. Blueline, C.P. 587
Simcoe (Ontario) N3Y 4N5
Tél. : 519 426-7127
Téléc. : 519 426-1225

Département de Phytotechnie, Vineland

4890, av. Victoria Nord
C.P. 7000
Vineland Station (Ontario)
L0R 2E0
Tél. : 905 562-4141
Téléc. : 905 562-3413

Division des services de laboratoire

www.uoguelph.ca/labserv
95, ch. Stone Ouest, C.P. 3650
Guelph (Ontario) N1H 8J7
Tél. : 519 767-6299
Téléc. : 519 767-6240

Contaminants organiques et pesticides à l'état de trace

Tél. : 519 767-6485
Téléc. : 519 767-6240

Clinique de diagnostic phytosanitaire

Tél. : 519 767-6256
Téléc. : 519 767-6240

CENTRE DE RECHERCHE ET D'INNOVATION DE VINELAND

4890, av. Victoria Nord
Vineland Station (Ontario)
L0R 2E0
Tél. : 905 562-0320
Téléc. : 905 562-0084
www.vinelandontario.ca

Annexe D. Groupes de pesticides constitués en fonction du site ou du mode d'action

Insecticides et acaricides

La liste qui suit est une adaptation d'un tableau établi par le Mode of Action Working Group du Insecticide Resistance Action Committee. Les produits réunis dans un même groupe ont le même mode d'action. Pour des précisions sur ce système de classement, voir www.irac-online.org/wp-content/uploads/2009/09/MoA-classification_v6.3.3_28july09.pdf.

Groupe	Principal mode d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits
1B	Inhibition de l'acétylcholinestérase Action sur le système nerveux	organophosphorés	DDVP 20 % EC, Diazinon 500 EC, Dibrom, Malathion 25W, Malathion 85E
2A	Agonisme de l'inhibition par le GABA du canal ionique chlorure Action sur le système nerveux	cyclodiènes chlorés	Thionex 50 W, Thionex EC
3	Modulation au niveau du canal ionique sodium Action sur le système nerveux	pyréthrinoïdes, pyréthrines	Ambush 50 EC, Matador 120 EC, Pounce 384 EC
4	Agonisme des récepteurs nicotiniques de l'acétylcholine Action sur le système nerveux	néonicotinoïdes	Intercept 60 WP, Tristar 70 WSP
6	Activation du canal ionique chlorure Action sur le système nerveux et les muscles	avermectines	Avid 1.9 % EC
7C	Analogues d'hormones juvéniles Régulation de la croissance des insectes	pyriproxyfènes	Distance
9B	Action inhibitrice sélective de la prise de nourriture chez les homoptères	pymétrozines	Endeavor 50WG
11	Perturbation microbienne des membranes de l'intestin moyen d'insectes	*Bacillus thuringiensis*	Bioprotec 3P, Bioprotec CAF, DiPel 2X DF, DiPel WP, Foray 48BA, VectoBac 600L

Insecticides et acaricides *suite*

Groupe	Principal mode d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits
12B	Inhibition de la synthase de l'ATP mitochondrial Métabolisme de l'énergie	acaricides à base d'organo-étains	Vendex 50 WP
17	Perturbation de la mue Régulation de la croissance	cyromazines	Citation 75 WP
18	Agonisme de l'écodysone	diacylhydrazines	Confirm 240F
21A	Inhibition du transport d'électrons au niveau du complexe 1 de la mitochondrie (METI) Métabolisme de l'énergie	insecticides et acaricides de type METI	DynoMite 75 WP
23	Inhibition de l'acétyl CoA carboxylase Inhibition de la synthèse des lipides, régulation de la croissance	dérivés des acides tétronique et tétramique	Forbid 240 SC
Un	Composés à mode d'action inconnu ou incertain[1]	bifénazates	Floramite SC

[1] Un composé dont le mode d'action est inconnu ou ne fait pas consensus ou dont la toxicité est inexpliquée se voit classé dans la catégorie « Un » jusqu'à ce que de nouvelles données permettent de le classer dans une autre catégorie de mode d'action.

Fongicides

La liste qui suit est une adaptation d'un tableau qui a été établi par le Fungicide Resistance Action Committee dans le but de distinguer les fongicides d'après le groupe de résistance auquel ils appartiennent. M = inhibiteur multi-site; U = mode d'action inconnu et risque de résistance inconnu; NC = non classé. Pour plus de précisions sur ce système de classement, voir www.frac.info/frac/publication/anhang/FRAC_Code_List_2010.pdf.

Groupe	Principal mode/site d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits	Risque d'apparition d'une résistance
2	Effet sur les divisions cellulaires, la synthèse de l'ADN et de l'ARN et le métabolisme	dicarboximides	Rovral 50 WP	de moyen à élevé
3	C14-déméthylation en biosynthèse de stérols	fongicides inhibiteurs de la déméthylation	Nova 40 W	moyen
4	Effet sur la synthèse de l'ARN	fongicides à base de phénylamides (PA)	Ridomil Gold 480 EC ou Ridomil Gold 480 SL	élevé
7	Respiration des champignons – complexe II : succinate-déshydrogénase	inhibiteurs de la succinate-déshydrogénase (SDHI)	Pristine WG (boscalide = 7 + pyraclostrobine = 11)	de moyen à élevé
9	Biosynthèse de la méthionine (proposition)	anilinopyrimidines	Scala SC	moyen
11	Respiration des champignons – complexe III : cytochrome bc1	fongicides à base d'inhibiteurs respiratoires QoI	Pristine WG (boscalide = 7 + pyraclostrobine = 11)	élevé
14	Peroxydation des lipides (proposition)	hydrocarbures aromatiques	Botran 75W	de faible à moyen
17	3-keto reductase, C4-déméthylation	hydroxyanilides	Decree	de faible à moyen
28	Perméabilité de la membrane cellulaire, acides gras (proposition)	carbamates	Previcur N	de faible à moyen
40	Biosynthèse des phospholipides et synthèse des parois cellulaires (proposition)	amides de l'acide carboxylique	Revus	de faible à moyen

Fongicides *suite*

Groupe	Principal mode/site d'action	Nom du groupe	Nom du ou des produits	Risque d'apparition d'une résistance
44	Perturbation microbienne des membranes des cellules pathogènes	produits microbiens (*Bacillus* sp.)	Biprotec, Dipel, Rhapsody	faible
M1	Action multi-site par contact	produits inorganiques	Fongicide cuivre en vaporisateur - Fongicide au cuivre fixe	faible
M2	Action multi-site par contact	produits inorganiques	Kumulus DF, Microthiol Disperss, Sulphur (Microscopic Sulphur 92% de Bartlett)	faible
M3	Action multi-site par contact	dithiocarbamates	Manzate Pro-Stick	faible
M4	Action multi-site par contact	pthalalimides	Maestro 80 DF, Supra Captan 80 WDG	faible
NC	Non classé	divers	MilStop	inconnu

Annexe E. Coordonnées des bureaux régionaux du ministère de l'Environnement de l'Ontario

Région/Comté	Adresse	Téléphone/Télécopieur
Région du centre Toronto, Halton, Peel, York, Durham, Muskoka, Simcoe	5775, rue Yonge, 8e étage Toronto (Ontario) M2M 4J1	Tél. : 416 326-6700 Sans frais : 1 800 810-8048 Téléc. : 416 325-6345
Région du centre-ouest Haldimand, Norfolk, Niagara, Hamilton-Wentworth, Dufferin, Wellington, Waterloo, Brant	Éd. du gouvernement de l'Ontario 119, rue King O., 12e étage Hamilton (Ontario) L8P 4Y7	Tél. : 905 521-7640 Sans frais : 1 800 668-4557 Téléc. : 905 521-7820
Région de l'est Frontenac, Hastings, Lennox et Addington, Prince Edward, Leeds et Grenville, Prescott et Russell, Stormont/Dundas et Glengarry, Haliburton, Peterborough, Kawartha Lakes, Northumberland, Renfrew, Ottawa, Lanark, District de Nipissing (canton d'Algonquin Sud)	1259, ch. Gardiners, unité 3 C.P. 22032 Kingston (Ontario) K7M 8S5	Tél. : 613 549-4000 Sans frais : 1 800 267-0974 Téléc. : 613 548-6908
Région du sud-ouest Elgin, Middlesex, Oxford, Essex, Kent, Lambton, Bruce, Grey, Huron, Perth	733, ch. Exeter London (Ontario) N6E 1L3	Tél. : 519 873-5000 Sans frais : 1 800 265-7672 Téléc. : 519 873-5020
Région du nord (nord-est) Manitoulin, Nipissing, Parry Sound, Sudbury, Algoma Est, Timiskaming, Sault Ste. Marie	199, rue Larch, bur. 1201 Sudbury (Ontario) P3E 5P9	Tél. : 705 564-3237 Sans frais : 1 800 890-8516 Téléc. : 705 564-4180
Région du nord (nord-ouest) Algoma Ouest, Cochrane, Kenora, Rainy River, Timmins, Thunder Bay	435, rue James Sud, bur. 331 Thunder Bay (Ontario) P7E 6S7	Tél. : 807 475-1205 Sans frais : 1 800 875-7772 Téléc. : 807 475-1745
Direction de l'élaboration des normes	Section des pesticides 40, av. St. Clair O., 7e étage Toronto (Ontario) M4V 1L5	Tél. : 416 327-5519 Téléc. : 416 327-2936
Direction des autorisations	Autorisation des pesticides 2, av. St. Clair O., étage 12A Toronto (Ontario) M4V 1L5	Tél. : 416 314-8001 Sans frais : 1 800 461-6290 Téléc. : 416 314-8452

Annexe F. Système international d'unités (SI)

Unités du SI

Unité de longueur			
10 millimètres (mm)	=	1 centimètre (cm)	
100 centimètres (cm)	=	1 mètre (m)	
1 000 mètres (m)	=	1 kilomètre (km)	
Unités de surface			
100 m x 100 m = 10,000 mètres carrés (m^2)	=	1 hectare (ha)	
100 hectares (ha)	=	1 kilomètre carré (km^2)	
Unités de volume			
Solides			
1 000 millimètres cubes (mm^3)	=	1 centimètre cube (cm^3)	
1 000 000 centimètres cubes (cm^3)	=	1 mètre cube (m^3)	
Liquides			
1 000 millilitres (mL)	=	1 litre (L)	
100 litres (L)	=	1 hectolitre (hL)	
Équivalences poids-volume (pour l'eau)			
1 gramme (g) = 0,001 kilogramme (kg)	=	1 millilitre (mL)	= 0,001 litre (L)
10 grammes (g) = 0,01 kilogramme (kg)	=	10 millilitres (mL)	= 0,01 litre (L)
100 grammes (g) = 0,10 kilogramme (kg)	=	100 millilitres (mL)	= 0,10 litre (L)
500 grammes (g) = 0,50 kilogramme (kg)	=	500 millilitres (mL)	= 0,50 litre (L)
1000 grammes (g) = 1,00 kilogramme (kg)	=	1000 millilitres (mL)	= 1,00 litre (L)
Unités de poids			
1 000 milligrammes (mg)	=	1 gramme (g)	
1 000 grammes (g)	=	1 kilogramme (kg)	
1 000 kilogrammes (kg)	=	1 tonne métrique (t)	
1 milligramme/kilogramme (mg/kg)	=	1 partie par million (ppm)	
Équivalences solides-liquides			
1 centimètre cube (cm^3)	=	1 millilitre (mL)	
1 mètre cube (m^3)	=	1 000 litres (L)	

Conversions métriques		
5 millilitres (mL)	=	1 cuil. à thé
15 millilitres (mL)	=	1 cuil. à soupe
28,5 millilitres (mL)	=	1 once liquide

Conversions des taux d'application

Du SI au système anglais (approximations)		
millilitres à l'hectare (mL/ha) x 0,015	=	onces liquides à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,71	=	chopines à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,36	=	pintes à l'acre
litres à l'hectare (L/ha) x 0,09	=	gallons à l'acre
grammes à l'hectare (g/ha) x 0,015	=	onces à l'acre
kilogrammes à l'hectare (kg/ha) x 0,89	=	livres à l'acre
tonnes à l'hectare (t/ha) x 0,45	=	tonnes imp. à l'acre
Du système anglais au SI (approximations)		
onces liquides à l'acre x 70	=	millilitres à l'hectare (mL/ha)
chopines à l'acre x 1,4	=	litres à l'hectare (L/ha)
pintes à l'acre x 2,8	=	litres à l'hectare (L/ha)
gallons à l'acre x 11,23	=	litres à l'hectare (L/ha)
onces à l'acre x 70	=	grams per hectare (g/ha)
livres à l'acre x 1,12	=	kilogrammes à l'hectare (kg/ha)
tonnes imp. à l'acre x 2,24	=	tonnes à l'hectare (t/ha)

Équivalences liquides (approximations)		
litres/hectare		***gallons/acre***
50	=	5
100	=	10
150	=	15
200	=	20
250	=	25
300	=	30

Équivalences de poids		
grammes/hectare		***onces/acre***
100	=	1 ½
200	=	3
300	=	4 ¼
500	=	7
700	=	10
kilogrammes/hectare		***livres/acre***
1,10	=	1
1,50	=	1 ¼
2,00	=	1 ¾
2,50	=	2 ¼
3,25	=	3
4,00	=	3 ½
5,00	=	4 ½
6,00	=	5 ¼
7,50	=	6 ¾
9,00	=	8
11,00	=	10
13,00	=	11 ½
15,00	=	13 ½

Tables de conversion — Du SI au système anglais

Longueur		
1 millimètre (mm)	=	0,04 pouce
1 centimètre (cm)	=	0,40 pouce
1 mètre (m)	=	39,40 pouces
1 mètre (m)	=	3,28 pieds
1 mètre (m)	=	1,09 verge
1 kilomètre (km)	=	0,62 mille
Surface		
1 centimètre carré (cm^2)	=	0,16 pouce carré
1 mètre carré (m^2)	=	10,77 pieds carrés
1 mètre carré (m^2)	=	1,20 verge carrée
1 kilomètre carré (km^2)	=	0,39 mille carré
1 hectare (ha)	=	107 636 pieds carrés
1 hectare (ha)	=	2,5 acres
Volume (solides)		
1 centimètre cube (cm^3)	=	0,061 pouce cube
1 mètre cube (m^3)	=	35,31 pieds cubes
1 mètre cube (m^3)	=	1,31 verge cube
1 000 mètres cubes (m^3)	=	0,81 acre-pied
1 hectolitre (hL)	=	2,8 boisseaux
Volume (liquides)		
1 millilitre (mL)	=	0,035 once liquide
1 litre (L)	=	1,76 chopine
1 litre (L)	=	0,88 pinte
1 litre (L)	=	0,22 gallon imp.
1 litre (L)	=	0,26 gallon U.S.
Poids		
1 gramme (g)	=	0,035 once
1 kilogramme (kg)	=	2,21 livres
1 tonne (t)	=	2 205 livres
1 tonne (t)	=	1,10 tonne imp.
Pression		
1 kilopascal (kPa)	=	0,15 livre au pouce carré (lb/po^2)
Vitesse		
1 mètre à la seconde (m/s)	=	3,28 pieds à la seconde
1 mètre à la seconde (m/s)	=	2,24 milles à l'heure
1 kilomètre à l'heure (km/h)	=	0,62 mille à l'heure
Température		
°F	=	(°C × 9/5) + 32

Facteur de conversion utile

litre/hectare x 0,4 = litre/acre

kilogramme/hectare x 0,4 = kilogramme/acre

Tables de conversion — Du système anglais au SI

Longueur		
1 pouce	=	2,54 centimètres (cm)
1 pied	=	0,30 mètre (m)
1 verge	=	0,91 mètre (m)
1 mille	=	1,61 kilomètre (km)
Surface		
1 pied carré	=	0,09 mètre carré (m^2)
1 verge carrée	=	0,84 mètre carré (m^2)
1 acre	=	0,40 hectare (ha)
Volume (solides)		
1 verge cube	=	0,76 mètre cube (m^3)
1 boisseau	=	36,37 litres (L)
Volume (liquides)		
1 once liquide (imp.)	=	28,41 millilitres (mL)
1 chopine (imp.)	=	0,57 litre (L)
1 gallon (imp.)	=	4,55 litres (L)
1 gallon (U.S.)	=	3,79 litres (L)
Poids		
1 once	=	28,35 grammes (g)
1 livre	=	453,6 grammes (g)
1 tonne imp.	=	0,91 tonne métrique (t)
Pression		
1 livre au pouce carré (lb/po^2)	=	6,90 kilopascals (kPa)
Température		
°C	=	(°F – 32) x 5/9

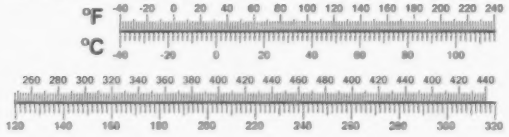
Abréviations

%	=	pourcent (en poids)	kPa	=	kilopascal
AP	=	poudre agricole	L	=	litre
cm	=	centimètre	m	=	mètre
cm^2	=	centimètre carré	m.a.	=	matière active
DG	=	granulé dispersable	m/s	=	mètre à la seconde
DP	=	poudre dispersable	m^2	=	mètre carré
E	=	émulsifiable	mL	=	millilitre
EC	=	concentré émulsifiable	mm	=	millimètre
F	=	pâte fluide	p. ex.	=	par exemple
g	=	gramme	SC	=	concentré à pulvériser
Gr	=	granulés, granulaire	SP	=	poudre soluble
ha	=	hectare	t	=	tonne
kg	=	kilogramme	W	=	poudre mouillable
km	=	kilomètre	WDG	=	granulés dispersables dans l'eau
km/h	=	kilomètre à l'heure	WP	=	poudre mouillable

Calcul des parties par million (ppm)

1 ppm	=	1 g de matière active par 1000 L d'eau

Température



Pour les valeurs exactes, se reporter aux formules données dans les tables de conversion ci-dessus.

Notes

Mesures d'urgence et premiers soins en cas d'empoisonnement par un pesticide

Si un pesticide fait l'objet d'un déversement important, d'un vol ou d'un incendie, le signaler au ministère de l'Environnement au **1 800 268-6060.**

En cas d'empoisonnement par un pesticide ou de blessures causées par un pesticide, appeler le Centre antipoisons :

Toronto	1 800 268-9017
Ottawa (service bilingue)	1 800 267-1373
	1 877 750-2233 (ATS)

PRÉVENTION DES ACCIDENTS

- **Lire l'étiquette.** Prendre toutes les précautions recommandées sur l'étiquette. Lire les consignes de premiers soins sur l'étiquette AVANT de manipuler le pesticide.
- **Mettre quelqu'un au courant** des produits qu'on s'apprête à employer et de l'endroit où l'on se trouvera.
- **Garder en dossier les étiquettes et fiches signalétiques des produits employés.** S'assurer que tout le monde sait où trouver ce dossier en cas d'urgence.
- **Afficher les numéros d'urgence près de tous les téléphones.**
- **Garder à portée de la main de l'eau claire, des essuie-tout, des gants de rechange et des survêtements propres** pour le cas où l'on répandrait du produit sur soi.

Si l'on croit qu'une personne ayant manipulé un pesticide présente des symptômes d'empoisonnement ou des blessures causés par ce pesticide, intervenir immédiatement.

MESURES À PRENDRE EN CAS D'ACCIDENT OU D'EMPOISONNEMENT

- En premier lieu, se protéger soi-même.
- Soustraire la victime à l'exposition au pesticide en la déplaçant hors des lieux contaminés.
- Réunir les quatre données essentielles : nom du produit, quantité, voie d'entrée et durée d'exposition.
- Appeler l'ambulance ou le Centre antipoisons.
- Commencer à donner les premiers soins en sachant que ceux-ci ne sauraient remplacer des soins médicaux.
- **Fournir sur place au personnel affecté aux urgences ou apporter avec soi à l'hôpital l'étiquette, la fiche signalétique ou le contenant.** Ne pas transporter de contenants de pesticide dans la cabine du véhicule réservée aux passagers.

PERMIERS SOINS

Si un pesticide entre en contact avec la peau :

- enlever tous les vêtements contaminés; laver la peau à fond à l'eau tiède, avec beaucoup d'eau et de savon;
- bien assécher la peau et la recouvrir de vêtements ou d'autres tissus propres.

Si un pesticide entre en contact avec les yeux :

- maintenir les paupières écartées et laver les yeux à l'eau claire sous le robinet pendant au moins 15 minutes.

Si un pesticide a été inhalé :

- déplacer la victime à l'air frais et desserrer ses vêtements;
- administrer la respiration artificielle si la personne a cessé de respirer.

Prendre garde de ne pas respirer l'air expiré par la victime, sous peine de s'empoisonner à son tour.

Si un pesticide a été ingéré :

- **appeler IMMÉDIATEMENT le Centre antipoisons.**

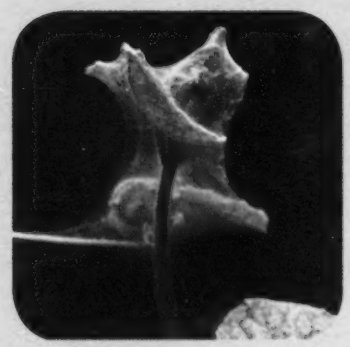
Les numéros de téléphone d'urgence figurent au début de chaque annuaire de téléphone Bell.

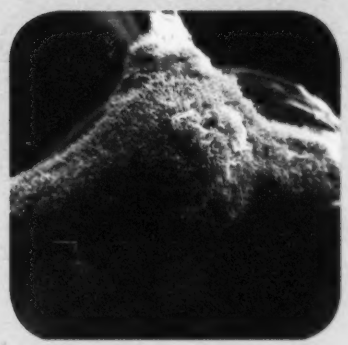
Pour obtenir des exemplaires de cette publication ou de toute autre publication du MAAARO, on peut faire la commande :

- en ligne à l'adresse www.serviceontario.ca/publications
- par téléphone, au centre ServiceOntario, du lundi au vendredi, entre 8 h 30 et 17 h 00 HE :
  - 416 326-5300
  - 416 326-3408 (ATS)
  - 1 800 668-9938, sans frais partout au Canada
  - 1 800 368-7095 (ATS), sans frais en Ontario
- en personne, à un centre ServiceOntario partout en Ontario.

Publié par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2010
Toronto, Canada

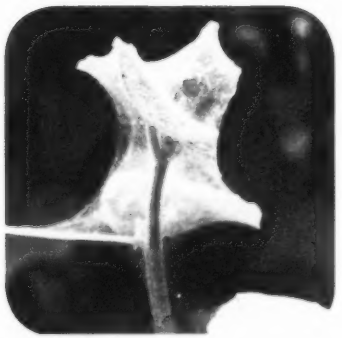
ISSN 1923-6301 RV 08-10-0,5M

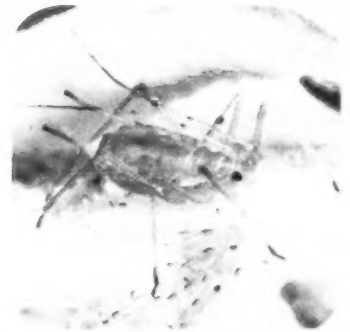




www.ontario.ca/cultures

Ontario





www.ontario.ca/cultures